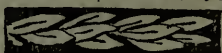
Voll. 87-88-89-90

ALFRAGANO
(*Al- Farġānī*)

IL 'LIBRO DELL'AGGREGAZIONE DELLE STELLE'

(DANTE, *Convivio*, II, VI-134) SECONDO IL CODICE MEDICEO-LAURENZIANO, PL. 29, COD. 9 CONTEMPORANEO A DANTE * *

Pubblicato con introduzione e note da **ROMEO CAMPANI**

CITTÀ DI CASTELLO
CASA TIPOGRAFICO-EDITRICE S. LAPI
1910

COLLEZIONE DI OPVSCOLI DANTESCHI INEDITI O RARI DIRETTA DA G.L.PASSERINI

COLLEZIONE

DI

OPUSCOLI DANTESCHI

INEDITI O RARI

DIRETTA

DA

G. L. PASSERINI

VOLUMI 87°-88°-89°-90°

FIRENZE

PRESSO LA DIREZIONE DEL « GIORNALE DANTESCO »

Piazza Cavour, 11

1910

ALFRAGANO
(AL- FARGĀNĪ)

IL 'LIBRO DELL'AGGREGAZIONE DELLE STELLE'

(Dante, *Conv.*, II, vi-134)

SECONDO IL CODICE MEDICEO-LAURENZIANO PL. 29 - COD. 9

CONTEMPORANEO A DANTE

PUBBLICATO CON INTRODUZIONE E NOTE
DA
ROMEO CAMPANI

CITTÀ DI CASTELLO
CASA TIPOGRAFICO-EDITRICE S. LAPI

1910

QUESTO PICCOLO LIBRO

FU PRESENTATO

AL

C. ARCID. LUIGI CAMPANI

PERCHÈ LO DEDICASSE

ALLA CARA E VENERATA MEMORIA

DEL FRATELLO SUO E PADRE MIO

DOTTOR GIUSEPPE

FIRENZE, MARZO 1910

ROMEO CAMPANI.

PREFAZIONE

Edward Moore nel suo opuscolo ormai classico: *L'Astronomia di Dante* (*Studies in Dante*, Third Series, Oxford, Clarendon Press, 1903, pp. 1-108), parlando delle fonti dice (p. 3):

" When we seek for the *direct* source of Dan-
" te's astronomical knowledge we have no hesi-
" tation in assigning the chief place to the
" *Elementa astronomica* of Alfraganus. „

Quest'opinione è ormai tanto generale che non mette conto insisterci sopra.[1] Gli *Elementi*

[1] «... most of the astronomical data, and someti-
«mes even the comparison and illustrations given by
«Dante, are found *totidem verbis* in Alfraganus.»

«E. g. the graphic comparison of the horizontal
«revolution of the sun as seen from the poles at the
«equinox, in *Conv.*, III, v. 147, to that of a millstone
«(*come una mola*)». So Alfraganus, c. VII, (p. 29)

astronomici di Alfragano ebbero nel M. E. una grande diffusione (come testimonia lo straordinario numero dei mss. che ci li ànno tramandati) e anche Dante li cita piú volte. Da essi quindi, opera semplice e piana, non dall'*Almagesto*, raro e complesso per i non astronomi, bisogna prender le mosse per lo studio dell'astronomia in Dante.

Subito dopo il passo citato, il Moore continua: " [The Elements] "It was translated from " Arabic into Latin first in the twelfth century by " Gerardus of Cremona (d. 1187) who was also " the first translator into Latin of the Almagest " itself; and again a little later by Johannes " Hispalensis (of Seville), so that it would thus " hare become accessible to Dante „ (p. 3).

Parlando poi di un'altra versione contenuta nell'edizione di Francoforte del 1590 dice che essa:

« coelum *molae trusatilis instar*, in gyrum vertitur « horizonti respondentem. (Moore, *op. cit.*, p. 3).

Si noti però che l'esempio allegato non torna molto a proposito, già che si tratta di un' imagine non usata dal solo Alfragano, ma anche da altri astronomi (come *al-Mas'ūdi*, *Prairies d'or* [ed. Barbier de Meynard] T. 1, p. 191; *al-Battānī*, *opus astronomicum*, ed. Nallino, I, p. 16), per quanto assai meno conosciuti al tempo di Dante.

Si noti pure che la versione di Gherardo à per l'appunto « est revolutio orbis sicut revolutio molae ».

"... or rather some MS. to which this edi-
" tion is related, exibits most nearly the type of
" text used by Dante. In this edition the colo-
" phon runs: Explicit Alfraganus *de aggregatione*
" *scientiae stellarum* (see *Conv.*, II, VI, 134), the
" usual title being *Elementa Astronomica,* as in
" seventeen out of twenty MS. at Oxford (ibi-
" dem). "

Dopo tutto questo egli si serve, per i raffronti e per risolvere questioni astronomiche, dell'ed. di Amsterdam del 1669.

E questo è, *a priori,* un errore, già che non ci può esser nessuno che non comprenda dove può condurci un'opera della seconda metà del secolo XVII (non fatta certamente per comodo dei dantisti), quando la si applichi ad altre piú vecchie di quattro secoli.

L'edizione di Amsterdam è la versione da un ms. arabo non certamente anteriore al sec. XIV, e non à proprio nulla a che vedere (parlo sempre *a priori*) con Dante e con gli altri autori antichi.

In secondo luogo perché il Moore, dopo aver detto che l'edizione del 1590 *exibits most nearly the type of text used by Dante,* non se ne è servito, o, almeno, non l'à confrontata, volta per volta, con la sua edizione prediletta?

Finalmente, io credo d'aver dimostrato chiaramente nell'*Introduzione* che la versione ebraica

dell'Antoli (tradotta dal Christmann e stampata a punto a Francoforte nel 1590) deriva direttamente dalla versione latina di Gherardo da Cremona, tenuto conto di un ms. arabo, a noi noto solo per testimonianza dell'Antoli.

Ma c'è di piú. Dante stesso citando nel *Conv.* (II, vi, 134) Alfragano, chiama l'opera di lui *Il Libro dell'aggregazione delle stelle.* — Non c'è bisogno di insistere per dimostrare che Dante non poteva pensare che all'opera che porta presso a poco la seguente intestazione: *Liber aggregationis scientiae stellarum et de principiis cœlestium motuum,* opera, come ò dimostrato nell'*Introduzione,* di Gherardo di Cremona.

Al tempo di Dante si aveva un'altra versione: quella di Giovanni di Siviglia, ma in nessun ms. troviamo per essa una simile intestazione, e i dati da essa forniti sono un po' diversi da quelli di Dante.

Quindi niente Hispalensis, niente Golio e anche niente Antoli-Christmann, bensí la versione madre di quest'ultima.

Rimaneva da cercare un buon manoscritto e, fortunamente, quando venne a me e al prof. Guido Mazzoni [1] l'idea di una simile pubblicazione, io

---

[1] Ringrazio l'illustre e caro Maestro dei consigli onde mi fu largo, e specialmente d'avermi persuaso di preferire il testo Latino di Gherardo a una versione ita-

conoscevo un codice Laurenziano, il *Pl. 29-9*, del quale m'ero servito per i miei studj sul testo arabo di Alfragano, e che apprezzavo moltissimo.

Altri mss. si trovano in varie biblioteche, specialmente a Parigi; ma ò preferito questo perché mi parve quello che piú s'avvicina alla tradizione seguíta da Dante, perché è accuratissimo e in fine perché è il piú antico ch'io mi conosca.

Scritto su bella pergamena conservatissima, con una bella minuscola-semicorsiva (scolastica) del principio del Trecento, piú propria ai documenti che non ai codici, misura mill. 237 × 165; à 22 fogli scritti, piú quello di guardia e uno bianco in fine.

Tutto il *verso* e il *recto* della prima carta dall'intestazione del 2º capitolo, sono a due colonne; ogni carta à 37 linee.

Il numero d'ordine, nell'indice dei capitoli, è dato in margine. La prima lettera di ogni capitolo è ampia e miniata in rosso.

Poco dopo la metà della c. 22 v. termina l'opera con le parole *Explicit liber Alfraganus*: ma queste come le precedenti *et deo gratias* (espressione troppo cristiana per rendere l'araba

---

liana dall'arabo, per un lavoro che voleva, anzi tutto, esser un manuale d'astronomia medioevale.

al-hamdu lillah) sono tracciate da mano diversa e piú recente.

Una preoccupazione, non saprei dire se proprio del traduttore o dell' amanuense (certamente dotto), è stata quella di rendere chiaro il testo ripetendo con parole diverse una stessa espressione, spiegandola con qualche leggera aggiunta, per lo piú richiamo a cose dette innanzi, quando queste fossero accennate troppo sinteticamente. Nella mia edizione non ò creduto di dover sempre riferire queste dilucidazioni, e come le ò conservate là dove il testo ne guadagnava in chiarezza, cosí le ò tralasciate, senza né pure accennarvi, quando non erano che inutili interruzioni.

Il dettato, è assai corretto. Ciò non toglie che qua e là s' incontrino errori di vario genere: ne ò corretti alcuni perché erano troppo evidenti, ne ò tralasciati altri, perché mi sono sembrati una caratteristica di Gherardo: un *latinus grossus* e uno stile non troppo limpido. La versione dell'*Almagesto* informi!

Non mi è riuscito difficile correggere due o tre cifre errate, già che o in altri luoghi erano date esattamente, o pure si potevano facilmente dedurre da altri dati pure esatti.

Avendo usato un ms. tanto bene rispondente al cod. arabico e all' intelletto del traduttore,

non ò reputato né utile né, tanto meno, necessario riferire le varianti degli altri codici,[1] già che il mio assunto non era quello di dare un edizione critica della versione di Gherardo, bensí un'edizione che rispondesse, fin che fosse possibile, a quella usata di Dante. Ò invece riferito le varianti piú considerevoli delle altre versioni, per due ragioni principali: 1° perché non si può escludere che Dante abbia conosciuto anche la versione dell'Hispalensis e abbia avuto indirettamente notizia di quello dell'Antoli; 2° perché tutte le edizioni dell'Hispalensis e quella del Christmann sono rarissime e ben pochi sarebbero in grado di consultarle.

Io ò cercato, in somma, di dare uno specchio, quanto ò potuto, completo e fedelissimo della tradizione dell'opera di Alfragano fino all'ed. di Francoforte.

Tutto quello che è venuto dopo, può interessare il critico di letteratura araba, ma niente a fatto il dantista, e in genere, chi cerca di mettersi in relazione diretta con la fonte alla quale attinsero molti degli scrittori medievali. Quindi l'ed. di

---

[1] Ringrazio l'amico mio Teofilo Marini che, trovandosi a Parigi, volle, con somma benevolenza, confrontare i luoghi principali della mia copia del ms. Laurenziano con i mss. della Nazionale di cui ò parlato nell'*Introduzione*.

Amsterdam del 1669 (per quanto ben condotta sopra un manoscritto che rimane il migliore fra tutti, da un uomo che accoglieva in sé le piú elette doti del filologo e del matematico) non à interesse per il compito mio e non l'ò né pure citata.

Tutto al piú avrei potuto riferire, per un raffronto, i passi principali, per far vedere quanto il Moore, e gli altri critici che se ne sono valsi, siano andati lontani dalla mente di Dante; ma evidentemente non sono i dati astronomici soltanto quelli che possono interessare, bensí le parole e le frasi usate da un traduttore e tali riferite sia dall'Alighieri, sia da qualsiasi altro scrittore. E poi quando si è giunti a porgere agli studiosi un testo direi quasi storico, del quale si può garantire la genuinità e l'esattezza, mi pare che il proprio compito sia terminato e allora incominci quello degli altri.

Albinea (Reggio Emilia), 18 agosto 1909.

Romeo Campani.

INTRODUZIONE

Testo Arabo. — *Il Libro dell' aggregazione delle stelle* dell'Alfragano (al-Farġānī), noto piú comunemente sotto il titolo di *Elementi astronomici*, rimane, nell'originale, in quattro soli manoscritti.

1° il Bodlejano [B], (Cat. T, I, 879, 1), ora segnato *Bodleian MS., Arch. Seld. A 11*, c. 2 r.-37 v. A c. 37 v. porta la data dell'anno 687 dell'Egira corrispondente al 1288 dell'E. V. È cartaceo, scritto in chiarissimo ed elegante carattere nasḫī, su fogli di 23 linee ciascuno, con pochissime cancellature e qualche correzione o aggiunta in margine.

Nella c. 2 r., nell'indice dei quattro trattati, uniti in un solo volume, l'opera è chiamata semplicemente *I trenta capitoli su gli elementi (radici) della scienza degli astri* (טלאטון פאלצ פי אצול עלם אלנגום)[1] A c. 2 v. dopo la *bismillah* vengono

[1] Per ragioni tipografiche i caratteri arabici sono stati sostituiti dagli ebraici. Per questi, e cosí pure per le tra-

queste parole: " *Questo libro tratta della scienza degli astri e degli elementi dei moti celesti e conta trenta capitoli* „. (הדא כתאב פי גואמע עלם אלנגום ואצול אלחרכאת אלשמאויה והו תלתון פצלא)

2° il Leidense [L] CX (*Jong: Cat. codd. orient. Ac. Lungd.-Bat.*) Non è datato, ma è certamente assai antico, forse del sec. XIV, scritto su fogli cartacei di 16 linee ciascuno in un largo ed elegantissimo nasḣī, con tutti i punti vocali.

La prima carta porta nel *recto* il titolo: *Trattato di al-Farġānī intorno ai movimenti celesti e alla scienza degli astri* (כתאב אלפרגאני פי אלחרכאת אלשתאויה וגואמע עלם אלנגום). Nel verso segue alla *bismillah: Questo libro l' à composto Muhammed ben Kathīr al-Farġānī il calcolatore, intorno a la scienza degli astri e agli elementi dei moti celesti, e conta trenta capitoli* הדא כתאב אלפה מחמד בן כתיר אלפרגאני פי גואמע עלם אלנגום ואצול אלחרכאת אלשמאויה והו תלתון פצלא).[1]

---

scrizioni dall'arabo con caratteri latini, mi sono dovuto adattare alla ristrettezza dei tipi di cui potevo disporre.

[1] Questo ms. fu pubblicato nel 1669 sotto il titolo seguente:

Muhammedis filii Ketiri Ferganensis qui vulgo Alfraganus dicitur Elementa Astronomica arabice et latine. Cum notis ad res exoticas sive orientales quae in iiis ocurrunt opera Jacobi Golii. Amstelodami, apud Johannem Jansonium a Waasberge & viduam Elizei Weyestraet 1669.

3° il Parigino [P] della *Bibliothèque Nationale ms. ar. 2504,* c. 116 r.-143 v.; cartaceo, scritto in nashī inelegante su fogli di 25 linee. Il titolo, dato a c. 116 r. è brevissimo: *Astronomia di al- Fargānī* (איאה אלפרגאני); a c. 116 v. dopo la *bismillah* è eguale al B. Il ms. non è datato, ma è assai recente: forse del principio della 2ª metà del sec. XVIII, come un altro che lo segue nello stesso volume che è scritto su fogli della stessa tecnica, alternativamente bianchi e giallastri e porta la data dell'anno 1174 dell'Egira, cioè 1760-61 dell' E. V.

4° un ms. della Biblioteca Khediviale del Cairo [K] (Catalogo arabo, vol. V, p. 310: mīqāt miscellanea 194, 1°) dell'anno 876 dell'Egira (= 1472 dell'E. V.) intestato: *Libro su la scienza degli astri e i movimenti celesti di Ahmed ben Muhammed al-Fargānī al- Ma' mūn* (כתאב פי גואמע אלנגום ואלחרכאת אלשמאויה לאחמד בן מחמד אלפרגאני אלמאמון).

Questo ms. per quanto un po' scorretto e rovinato dalla legatura, è il piú originale di tutti. Esso infatti rappresenta una tradizione manoscritta nettamente distinta da quelle degli altri codici, poiché se l'ordine identico può far pensare a una derivazione del cod. P. dal cod. L., ci

Di pp. 12 (non num., pref. e indice); 1-109 versione; 1-306 note; seguono 20 pagg. non numerate: Index per le note. Viene poi il testo arabo di 109 pagine.

L'opera è postuma quindi non saprei dire se al Golio o a' suoi discepoli debbano incolparsi i cambiamenti

si persuade poi súbito che invece il primo va messo in relazione con B; mentre nel nostro caso, la questione non si risolve facilmente. Il 1° capitolo à in B e K lo stesso ordine, un ordine che, per quanto nato da un errore di qualche antico ms., è un indice sicuro per giudicare delle famiglie dei codici; ma dopo poco abbiamo subito differenze tali, che ci fanno perdere di vista B e pensare piú tosto a L; poi piú tardi, verso la fine dell'opera, ritorna in campo un sicuro tratto di origine comune con B, tratto dato pure da P. Forse perciò conviene pensare a un prototipo dal quale derivarono B, K, L, e P; ma mentre piú tardi si formarono diverse famiglie di codici, K si attenne all'originale, mutando soltanto, per colpa di un amanuense, l'ordine di successione nel 1° capitolo; L si attenne pure all'originale e, forse, piú di tutti, già che, in complesso, è il manoscritto migliore, ma fu tralasciata la fine del cap. XXIX su gli eclissi delle stelle; P seguí da vicino l'originale in tutto e per tutto, ma giunse a noi lacunoso e scorrettissimo per colpa di un ammanuense ignorante; B in fine si attenne, con qualche variante, a un ms. quasi uguale al K.

Ò accennato ai mss. arabi e riportato le conclusioni alle quali giunsi ne' miei studj sul testo

---

introdotti nella trascrizione del ms. Alcuni di essi mi sembrano un po' arbitrarj, ma in generale sono astronomicamente sicuri. Peccato che il ms. sia stato un po' deturpato da note e richiami non opportuni, dal Jong giudicati di mano dello stesso Golio.

arabo di al- Fargānī, unicamente perchè ci si possa render conto dell'origine delle versioni.

Naturalmente quando si citano o B o K o L non si vuol intendere proprio i mss. che possediamo attualmente, bensí quelli di cui si suppone siano copia.

Versioni. — La piú conosciuta è — tralasciando quella del Golius — una, detta compendiosa, di Giovanni di Siviglia (Johannes Hispalensis) della quale abbiamo tre edizioni.

La prima è un incunabulo assai raro:

Brevis ac perutilis compilatio Alfragani astronomorum peritissimi, totum id continens quod ad rudimenta astronomica est opportunum, Ferrarie 1493. L'edizione consta di 30 carte nella 30 v. delle quali, l. 12-19, si legge: " *opus preclarissim consumatissimunque introductorium in astronomiam explicit quod peritissimus Astronomorum Alfraganus edidit. Et heremitarum huius temporis decus ac celeberrimus phisicus; mathematicusque probatissimus mira diligentia ac magno cum labore emendavit. Impressum Ferrarie arte et impensa Andree galli viri impressorie artis peritissimi. Anno incarnationis verbi. 1493. die vero tercia septembris* ".

Non ostante le correzioni di questo " heremitarum huius temporis decus " l'edizione è molto scorretta ed è assai migliore la ristampa fatta a Norimberga nel 1537.

Continentur in hoc libro Rudimenta astronomica Alfragani item Albategnius astronomorum peritissimus de motu stellarum, ex observationibus tum propriis, tum Ptolemaei omnia cum demonstrationibus

Geometricis et Additionibus Joannis de Regiomonte. Item oratio introductoria in omnes scientias mathematicas Joannis de Regiomonte Patavii habita cum Alfraganum publice perlegeret. Eiusque utilissima introductio in elementa Euclidis. Item Epistola Philippi Melanthonis nuncupatoria, ad Senatum Norimbergensem. Omnia iam recens prelis publicata Norimbergae anno MDXXXVII. (cc. 25).[1]

Ristampa della seconda (non della prima) con qualche leggerissima variante è l'ultima edizione, quella di Parigi del 1546. " *Alfragani astronomorum peritissimi compendium, id omne quod ad Astronomica rudimenta spectat complectens, Ioanne Hispalense interprete. Nunc primum pervetusto exemplari consulto, multis locis castigatius redditum. Parisiis. Ex officina Christiani Weckelii MDXL VI* " (a quest'ultima e alla precedente mi riferisco nelle citazioni).

È quasi impossibile precisare di quale manoscritto si sia servito il primo editore, perchè ne esiste un gran numero.

Alla Nazionale di Parigi si trovano i seguenti : *Ancien fonds latin*: 6506 (c. 27 r — c. 38 v.)

---

[1] In « Oratio Iohannis de Monteregio, habita Patavii in praelectione Alfragani » (ed. Nor. 1537, pp. 11 non numerate) i passi risguardanti Alfragano sono due e di nessun conto, già che si tratta di un discorso sulle matematiche in generale (« Hac oratione compendiose declarantur scientiae Mathematicae, et utilitates earum »):

« Alfragano deinceps nudam Astronomiae scribenti historiam, ingentes habebimus gratias, si doctrinam eius senserimus »; e le ultime parole del discorso: « Nunc

incompleto; 7377 B (c. 99 r — 119 v.); 7434 r. (c. 52 r. — 71 v.); 7298, 18°; 7316 A, 2°; 7434, 3°; *fonds Saint-Victor latin* 848 (c. 248 r. — 259 v.); 900 (c. 64 r. — 77).[2]

Il primo ms. citato à questa intestazione: *Liber Alfragani in quibusdam collectis scientiae astrorum et radicum motus planetarum et est XXX differentiarum interpretatus a iohanne hispalensi atque lunensi*; nell'ultimo essa suona cosí: *Liber Alfragani completus in scientia astrorum et radicibus motuum superiorum transtatus a iohanne hispalensi.*

Il ms. *ancien fonds latin* 7377 B. è importante per questo suo *explicit: Interpretatus in Luna a Johanne ac expletus est anno vigesimo die mensis antiqui* (1 *quinti*) *lunaris anni arabum quingentesimi XXVIII existente XI diei mensis martii CLXX.*

Un codice di Oxford (cfr. Coxe, *Cat. codd. mss. Colleg. Corp. Chr. Pars II no. 224.2*) termina, a sua volta, così: *Perfectus est liber Alfragani in scientia astrorum et radicibus motuum coelestium interpretatus a Johanne Hispaniensi atque Linensi* (= Lunensi) *et expletus est XX die V mensis lunaris anni arabum quingentesimi XXXIII existente XI mensis die* (= die mensis) *Martii CLXX m. sub lande Dei.*

In margine è aggiunto: " *Annus Domini*

---

reliquum est, Alfraganum insignem astronomiae historicum ad limina domus, uno verbo salutemus ».

[2] I mss. di Oxford (*Coxe. Cat. codd. mss. Coll. Corp.*

MCCXXV, perfectus die tercia decima mensis secundi sancti in vigilia sancti Valentini ad meridiem perfecti erant anni arabum d. c. xxij mensis unus dies xiiij „.

Altri mss. invece, fra i quali il *fonds Saint-Victor latin 848* e due citati da W. Schum (*Beschreibendes Verzeichniss der Amplonianischen Sammlung, Fol. nro. 378, quart. nro. 351,28*) dicono che la versione fu terminata *XXIV die quinti mensis lunaris anno Arabum DXXIX existente XI die Martii ere MCLXXIII.* Questa è la data giusta già che l'11 marzo 1173 dell'Era Spagnuola (= 11 marzo 1135 dell'E. V.) corri-

---

Chr., p. II, no. CCLI, 4) e Cambridge (*Cat. mss. Angl.*, T. I, P. III, no. 1025. 2, no. 1 90.4) con l'intestazione « *Mohammedis Alfragani de differentia annorum Arabum et Latinorum* », non contengono nessun trattato nuovo : tutta l'opera à preso l'intestazione che à il primo cap. della versione di Johannes Hispalensis.

Sono pure da riferirsi ad essa un altro ms. (*Cat. Mss. Angl.*, T. I, Pars. I, p. 114 no. 2177, 17): *Liber Alfragani in quibusdam collectis scientiae astrorum et radicum motus planetarum.*

Cfr. pure un ms. di Lipsia (*J. Fellerus : Cat. codd. mss. bibl. paulinae in academia Lipsiensi, p. 328,* 32) unito a una versione da Abu Ma'shar.

Quest'altro ms. della Palatina di Vienna (5417,5) « *Abulgerim, Tractatus astronomicus, cum notis marginalibus. Incip : Numerus mensium Arabum et latinorum est duodenus.* Expl.: *proba dupla probandi.* (91ª-112ª 112ᵇ vacat) va indubbiamente riferito ad Alfragano e a Johannes.

sponde esattamente al 24 giumāda I. del 529 dell'Egira; con altre lezioni invece l'accordo non è possibile. (cfr. NALLINO, *al- Battānī*, I, LVII; CHASLES, [*Compts rendus de l'Académie des sciences* T. XIII, p. 513-514]; JOURDAIN, *Recherches*, pagine 115-116).

Con ciò abbiamo una data precisa, l'unica intorno all'Hispalensis e alle versioni da Alfragano.

Questa di Giovanni è divisa, come del resto nell'originale, in 30 capitoli chiamati " differentiae „ (donde i titoli di " Rudimenta astronomica sive libellus triginta differentiarum „, " Differentia Alfragani „, " De differentia annorum arabum et latinorum „, che s'incontrano in varj mass.), mentre l'arabo אלפצל *al-fasl* significa " sezione „ " parte „. L'indice dei capitoli è dato in principio, e poi l'intestazione di ogni capitolo viene riferita nuovamente volta per volta, e — tranne nel primo — il numero d'ordine viene dopo il sommario; p. es.: " Quod terra cum omnibus suis partibus terrestribus et marinis est ad instar sphaerae. Diff. III „. Nelle *differentiae 12ª, 28ª e 29ª* sono inserite delle figure precedute quasi sempre dalle parole " hic cadit figura infra posita „ e che riferirò nelle note al testo, per quanto abbiano scarsa importanza.

La versione dell'Hispalensis, secondo l'opinione comune, differisce dalle altre specialmente perché, come dissi, è ritenuta un compendio.

Si comprende di leggeri come il 1° cap. e specialmente le parole del titolo " Brevis ac peru-

tilis compilatio Alfragani „, “ Alfragani astronomorum peritissimi compendium „, ecc., abbiano tratto in inganno: queste invece non significano punto che si tratti di un sunto fatto dal traduttore, ma attestano l'essenza stessa del lavoro originale, che è un compendio dell'Almagesto.

Riferisco il primo capitolo che suona così: “ Alfragani astronomi differentia prima de numero annorum arabum et latinorum. Numerus mensium Arabum & Latinorum est duodenus. Menses Arabum incipiunt ab Almuharam, qui est 30. dierum. Secundus est Saphar & est 29. dierum, et sic de coeteris unus semper ex 30. et alter ex 29. Fiunt itaque sex menses perfecti et sex imperfecti, eruntque dies anni 354. per numerum absolutum idest sine fractione. Enumeratis autem fractionibus augentur semper dies in omnibus 30 annis per undecim dies, fitque portio unius anni, in quo restauratur haec fractio iis diebus quinta et sexta unius diei, sicque fiunt dies anni certissime 354 et quinta et sexta pars unius diei. Fiuntque menses anni in quo restauratur haec fractio 7 perfecti et 5 imperfecti. Numerus autem dierum horum mensium accipitur per numerum certissimum dierum de coniunctione Solis et Lunae per medium cursum eorum. Sed per visionem Lunae novae per augmentationem et diminutionem fit diversus, quia possibile est, ut sint menses perfecti succedentes se et similiter imperfecti. Accidit enim ut non semper sit primus dies mensis per numerum medium et per visionem semper idem, idest per motum ve-

rum vel visum. Accidit autem quandoque ut sint idem cum aequati fuerint per longitudinem temporis. Sciendum autem est quod dies Arabum (quibus numerantur menses) sunt septem. Primus dies dominicus incipit a tempore occasus Solis die sabbati, et finitur tempore occasus in die dominica, et similiter de aliis, incipiunt ab occasu Solis et definiunt in occasum Solis. Posuerunt enim Arabes initium cuiuslibet diei cum nocte sua ab hora occasus Solis eo quod dies mensis accipitur ab hora ortus Lunae et ortus Lunae fit tempore occasus solis. Apud Graecos vero et Romanos, et coeteras gentes quae non utuntur in mensibus suis visione Lunae, dies praecedit noctem, id est, fit initium uniuscuiusque dierum cum nocte sua ab ortu Solis usque in ortum Solis sequentis diei. Et Arabes incipiunt menses suos a Luna et annum a Sole. Nomen vero annorum sive mensium Graecorum vel Aegyptiorum, et aliarum gentium praetermisimus, quia iam *alibi* de eis tractavimus (Nor. c. 2 v., Par. p. 5-6 »).

Questo *alibi* non si può facilmente spiegare: può riferirsi a un qualche trattato del traduttore nell'ipotesi che questo capitolo sia stato manipolato da lui stesso, forse perché non disponeva che di un cod. acefalo, o pure lo stesso ms. arabo poté accennare (non seguendo però una buona tradizione) a un trattatello del genere che si trova in un ms. Bodlejano (*Cat. MSS. orient. Bibliothecae Bodlejanae, T. I. 879; 2º.... Nomina mensium Islamismi . . . Mensium Alexandrinorum et Coptorum ex M.' Alfergani).*

Ad ogni modo questa lezione è data solamente dall'Hispalensis, e non à autorità.

All'infuori di questo 1º capitolo quasi tutto il resto è completo come nel testo arabo e nelle altre versioni. Le differenze sono notevoli solo quando si tratta di dati matematici o pure della trascrizione di parole arabe (siano essi nomi geografico-astronomici o termini tecnici) che non avevano per il traduttore nessun significato preciso, e quindi andavano trascritti secondo dati forniti dall'*Almagesto* e dalla Geografia di Tolomeo, non che dalle altre opere geografiche e astronomiche degli arabi.

Qualunque sia il ms. usato dagli editori, io inclino a credere che molti degli errori di trascrizione del testo non siano da attribuire più agli amanuensi che allo stesso Hispalensis. Talvolta si tratta poi anche di termini passati nella tradizione comune con una grafia erratissima, ma che però non va modificata, per non spostare le idee di qualche secolo. Anche la più spropositata delle versioni à sempre un valore storico, che non va perduto di vista, come quello che può rendere importanti servizi alla critica.

Il codice arabico usato dall'Hispalensis è andato perduto o, per lo meno, non se ne sa più nulla. Però si può con sicurezza affermare ch'esso era della famiglia alla quale appartiene il codice di Leiden. I dati positivi astronomici non sono, è vero, sempre gli stessi, come noteremo volta per volta; ma però colpisce súbito in entrambi la mancanza, in fin del cap. XXIX, di

una brevissima trattazione sull'eclissi delle stelle, che invece si trova in altri codd. come il Parigino, il Kediviale, e questo è un argomento piú che sufficiente per formulare un giudizio che non vuole essere definitivo.

Un'altra versione latina si trova pure in moltissimi manoscritti:

Parigi - Nazionale *ancien fonds latin* 7195 (c. 117 r. — 137 v.), 7267 (c. 33 r. — 40 v. incompleto, 7280 (c. 1 r. — 15 v.) 7281, 1° 7298 (c. 124 v. — 142 r.) 7316 (c. 19 r. — 45 v.) 7400 (c. 1 r. — 17 v.) 7413, 1°; *fonds Sorbonne* 972 (c. 1 r. — 26 v.), 1820 (c. 1 r. — 32 v.), Mediceo-Laurenziana Pl. 29 cod. 9, di carte 22.

Le intestazioni sono le seguenti: a. f. l. 7195: *Liber de aggregationibus scientiae stellarum et de principiis coelestium motuum: authore Alfragano;* a. f. l. 7267: *Alfragani liber de aggregationibus stellarum et de principiis coelestium motuum;* a. f. l. 7280: *Liber de aggregationibus scientiae stellarum et principiis coelestium motuum, quem Ametus filius Ameti, qui dictus est* Afranus *sive potius Alfraganus compilavit*... a. f. l. 7281: *Liber Alfragani Tiberiadis secundum translationem graecam*...; a. f. l. 7400: *Alfragani liber de aggregationibus stellarum, motuumque coelestium principiis, ex arabico sermone in latinum conversus a Gerardo Carmonensi;* a. f. l. 7413: *Alfragani liber de aggregationibus scientiae stellarum et principiis coelestium motuum*...; Mediceo - Laur. Pl. 29 c. 9: *Liber aggregationis scientiae stellarum et de principiis coelestium motuum quem ametus composuit filius*

Tometi, qui dictus est Alfraganus compillavit, triginta continens capitula.

Da questa varietà si deduce con sicurezza che il titolo originariamente era questo: *Alfragani liber de aggregationibus scientiae stellarum et de principiis coelestium motuum*, come quello che meglio corrisponde all'intestazione del ms. arabo usato, come diremo, dal traduttore.

Né pure è difficile spiegare quell'*Ametus filius Ameti* (o Tometi) quando si pensi che l'Alfragano è chiamato *Ahmed ben Muhammed ben Kathīr:* da *Ahmed* derivò *Ametus; Muhammed* si cambia con *Ahmed* e di qui il *filius Ameti* (Tometi è un errore evidente). La strana intestazione del ms. a. f. l. 7285 si spiega, in parte, supponendo che l'amanuense abbia voluto scrivere *Ketiriadis* (= *ben Kathīr*); mentre quel " *secundum translationem graecam* „ dev'essere un errore, perché non si tratta che di una copia degli altri mss. sopra citati fatta nel sec. XV, manoscritti derivati direttamente da un codice arabo per opera di un traduttore che dev' essere certamente il *Gherardo da Cremona* al quale accenna il ms. a. f. l. 7400.

Di notizie intorno a Gherardo Cremonese ne abbiamo a bastanza grazie specialmente all'opuscolo del Principe Baldassarre Boncompagni: *Della vita e delle opere di Gherardo Cremonese traduttore del secolo duodecimo e di Gherardo da Sabbionetta astronomo del secolo decimo terzo.* Notizie raccolte da B. B., Roma 1851, in-4, pp. 109 (con due tavole fuori testo e fac-simili) [Estratto

dagli *Atti dell'Accademia Pontificia de' Nuovi Lincei*, Anno IV, sessione VII del 27 giugno 1851].

Nel cod. Vaticano n. 2393, a cc. 97 v. e 98 r. si legge un lungo elogio di Gherardo cosí riassunto nelle sue notizie principali, dal Boncompagni: " 1° Che fino dalla sua prima età egli s'istruí nella filosofia e ne studiò ciascun ramo secondo le dottrine de' latini; 2° Che avendo avuto contezza dell'opera di Tolomeo intitolata *Composizione matematica*, e non esistendo questa opera presso i latini, egli, desideroso di conoscerla, si condusse a Toledo; 3° Che colà avendo trovato molti libri d'ogni scienza in lingua araba, de' quali erano privi i latini, a fine di tradurli in latino, imparò la lingua araba; 4° Che impadronitosi bene di questa lingua, prese a voltare dall'arabo in latino le migliori opere e continuò poscia fin che visse a fare di tali traduzioni ". (Buoncompagni, *op. cit.*, p. 7).

L'elogio si chiude con queste parole: " Viam autem universae carnis ingressus est anno vitae suae LXXIII° inanno domini nostri Ihesu Cristi, MCLXXXVII° ". Segue poi l'enumerazione delle opere che tradusse e sono 77 (4 però sono ripetute 2 volte e quindi si riducono a 73) la 23ª delle quali è " Liber Alfragani, capitula XX(X) ".

Sulla nazionalità di Gherardo furono sollevati dei dubbi da chi lo disse nativo non di Cremona bensí di Carmona città di Spagna; ma senza base solida, perché l'elogio sopra citato lo dice *cremonensis* e poi soggiunge nei versi finali: " Hunc sine consimili genuisse cremona su-

perbit „ e ancora piú chiaramente il " *Chronicon fratris Francisci Pipini ordinis Praedicatorum* „ (l. I, cap. XVI) [Muratori, *R. It. Scr.*, Milano, 1723-1751, T. IX, col. 600, C D E e col. 601 A] che parla a lungo di lui, lo chiama " *Gerardus Lombardus natione Cremonensis* „.

Gherardo tradusse dall'Arabo in latino la μαθηματικὴ σύνταξις o μεγάλη σύνταξις di Tolomeo, quella che gli arabi chiamarono *al- megistī* (da *al* = il e μεγίστη) [1] nome che passò nel M. E., e anche ai tempi nostri modificato in *Almagesto.*

Questa traduzione latina fu stampata a Venezia nel 1515 da Pietro Lichtenstein, in un volume in foglio di 152 carte numerate nel recto con numeri arabi, meno la prima: *Almagestum Cl. Ptolemaei Peludiensis Alexandrini astronomorum principis: opus ingens ac nobile omnes Celorum motus continens. Felicibus astis eat in lucem: Ductu Petri Lichtenstein Coloniensis Germani Anno Virginei partus 1515. Die. 10. Ja. Venetiis ex officina eiusdem litteraria. Cum privilegio.*

Questa edizione à una grande importanza per noi [2] già che avendo fra le mani un compendio dell'*Almagesto* e l'*Almagesto* stesso tradotti dallo

---

[1] Non da *al* e μέγιστον come tanti sostengono anche oggi, poi che va sottintesa la parola σύνταξις.

[2] Essa è rarissima. Agli esemplari enumerati dal Buoncompagni, possono aggiungersi questi due da me studiati: uno della Biblioteca del R. Istituto di Studj Superiori di Firenze; un'altro della Municipale di Reggio-Emilia, entrambi assai bene conservati.

stesso autore, non possono piú sussistere dubbi su certi passi che nel compendio sono dati tanto diversamente dai mss., e dalle altre versioni. Forse può nascere il dubbio se l'editore abbia seguito un ms., buona copia dell'originale o non piú tosto qualche rifacimento (o quasi); ma quando mancano documenti per la seconda, bisogna accettare la prima ipotesi.

È notevole nell'elogio citato piú sopra il passo seguente: "Ne igitur magister gerardus cremonensis sub taciturnitatis tenebris lateat, ne fame gratiam quam meruit admictat, ne per praesumtuosam rapinam libris ab ipso translatis titulus infigatur alienus, *praesertim cum nulli eorum nomen suum inscripsisset* . . . etc. . . ".

Quest'ultima notizia manca nella quasi riproduzione di questo passo fatta nel *Chonicon Fratris Francisci Pipini*. Però quest'omissione non toglie nulla, trattandosi di una riproduzione di documento.

Abbiamo visto un'attestazione intorno a una versione di Alfragano fatta da Gherardo nell'elenco, certo non completo, delle sue opere dato dall'elogio. Un'altra si trova il cod. Ashmoleano 357 dell'Università di Oxford in un elenco del genere dell'altro, dato alla c. 57 v. e che incomincia cosí: "*Isti sunt libri astronomiae quos trastulit gerardus cremonensis de arabico in latinum — liber Alfragani . . . 30 capitula — liber almagesti . . . 13 tractatus* ".

Il ms. *ancien fonds latin 7400* della Nazionale di Parigi è l'unico che (come si è visto) porti

il nome del traduttore, abbracciando l'opinione che faceva di Gherardo uno spagnolo di Carmona. Gli altri mss. ànno gli stessi caratteri e vanno riferiti insieme con questo a uno stesso Autore. Però l'affermazione, assai tarda à valore soltanto come opinione accolta dalla tradizione da un amanuense del sec. XIV, o pure trascritta da un codice piú antico. Ma l'attestazione dell'elogio, le testimonianze intorno a una versione di Alfragano da lui compiuta in 30 capitoli e in fine la mancanza di una notizia qualsiasi intorno ad altri traduttori, non possono lasciare alcun dubbio sulla giustizia di quell'attribuzione del cod. Parigino.

I caratteri onde la versione di Gherardo si distingue dalle altre sono, oltre l'intestazione, la compiutezza e la quasi perfezione del testo. Il ms. arabo di cui egli si serví non è giunto sino a noi, ma non credo di errare affermando che fu quello dal quale derivarono piú tardi K e L. Questi due (e cosí pure B e P) ripetono volta per volta le stesse parole date nell'indice dei capitoli: Gherardo no, e forse non a torto, già che si tratterebbe di una inutile ripetizione essendo annunciato al principio del capitolo quello che esso conterrà, con parole che spesso lo collegano ai precedenti.

Del resto non mi fermo oltre su questa versione, poi che essa occupa, intera, gran parte di questo libro.

La versione di Johannes Hispalensis, oltre che per sé, à, per alcuni, un'altra importanza: quella

d'aver servito a Jacob Antoli per la sua versione ebraica.

Già il Christmann voltando il testo ebraico in latino — come diremo appresso — parla del traduttore ebreo, e dice: " Fuit arabicae et latinae linguae peritissimus, et rerum astronomicarum scientissimus: nam ex codice arabico Alfragani se versionem vulgatam correxisse testatur cap. 10 hisce verbis: in libro arabico auctor plura dicit de his locis ratione umbrae, sicut de aliis climatibus: sed in libro Romanorum *(ita vulgatam Latinam Ioannis Hispalensis versionem vocat)* non sunt translata: idec hic non adscribemus ". (p. 6).

Proprio poco prima, invece, lo stesso esprime un'opinione apparentemente contraria con queste parole: " Longe melior et perfectior, [versione Ioannis Hispalensis], incerti tamen auctoris extat in bibliotheca Palatina,... *quae translationi Hebraeae magna ex parte respondet.* Et descripta est a Friderico monacho Ratisbonensi, ordinis S. Benedicti, in monasterio S. Emeranni et absoluta anno domini 1447 in die Goaris confessoris (p. 6). [1]

---

[1] Wüstenfeld (*Uebersetzungen,* p. 64) parlando di Christmann dice ch'egli « benutzte ... den Florentiner Codex [Bandini II, 29] und aus ihm nahm die Gerards Uebersetzung bezeichnende Unterschrift *Explicit Alfraganus de aggregatione scientia estellarum* ». A parte l'identificazione della versione Palatina con quella di Gherardo, di cui parlerò, il ms. palatino non può confondersi con il fiorentino che risale certamente al principio del sec. XIV. mentre l'altro porta la data del 1447.

Moritz Steinschneider, che à fatto, a piú riprese, Alfragano oggetto di uno studio (sia detto senza mancar di rispetto alla venerata memoria del mirabile ebraicista) un po' leggero, à espresso, a questo proposito, una volta un'opinione, una seconda un dubbio, una terza un'opinione contraria alla prima.

" Ich hatte noch keine Gelegenheit, die hebräische unedirte Uebersetzung mit dem gedruckten des Johannes Hispalensis genau zu vergleichen; doch fällt mit jetz die grössere Uebereinstimmung mit jener anonymen lateinischen auf *[di Gerardo Cremonese]*, und es wäre wohl möglich dass Anatoli, der in Neapel im Auftrag Friedrichs II. arbeitete, die letzere benutzt hatte„ M. Steinschneider, *Mondstationen. Z. D. M. G.*, XVIII, 148.

Il dubbio è nei passi seguenti: Nel *Catalogus librorum hebr. in Bibl. Bodlejana,* 5499 (1180-1181) dice che " Jacob Anatolio (אנטולין), vulgo: Antoli, b. Abba Mari b. Simon b. Anatoli [alias: Simson b. Abtaljon]... stipendio Friderici II. opera ex arabico transtulit Neapoli A. 1282 „ ... e cita per prima gli " Elementa astronomica ex Ar. Ahmed el- Fergani [*ex versione latina Jo. Hispalensis, consulto textu arabico*] hebraice [addito Cap. 33 de mutatione dierum etc.] „. Finalmente nell'opuscolo *Die europäischen Uebersetzungen aus dem Arabischen* a p. 22 (*Sitzungberichte der K. A, in Wien.* „ 1902), dice sotto Gherardo che c'è " eine Hebräische Uebersetzung wahrscheinlich aus dieser latein. (*nicht aus Joh.*

Hispalensis) mit Benutzung des Arabischen Textes von Jakob Anatoli (um 1231 bis 1235)... „.

Piú esplicitamente ancora nell'opera monumentale « *Die Hebräischen Uebersetzungen des Mittelalters* » § 343, afferma che Jakob à « *ohne Zweifel* zuerst nach Gerard's Uebersetzung gearbeitet, der wahrscheinlich auch hier in K. 3 (wie in der Uebersetzung von de crepuscolis des Ibn-Heitham) die arabische Wörter אלשפק und אלפנר beibehalten hat „.

Wüstenfeld (*Uebersetzungen*, p. 63) dopo aver parlato della versione di Gherardo da Cremona dice esplicitamente: " Von dieser Uebersetzung machte der Jude Jacob ben Anatoli, einer von denen, welche im Auftrage des Kaisers Friedrich II. ums J. 1332 Uebersetzungen lieferten, mit Vergleichung des Arabischen Originals *eine Hebräische Paraphrase* „.

Prima di pronunciare un giudizio definitivo converrà esaminare accuratamente questa versione.

Un esame di tutti i mss. che la contengono sarebbe un'impresa assai ardua, tanti sono e tanto sparsi.

M. Steinschneider (*Die Hebräischen Uebersetzungen des Mittelalters* § 343) dà un elenco di circa venti codici; a questi — soltanto per quello che so io — vanno aggiunti il *Mediceo-Laurenziano, Conventi soppressi N. 70,* uno della Nazionale Centrale di Firenze, studiato da U. Cassuto, in un suo articolo sui mss. ebraici di quella Biblioteca inserito nel *Giornale della Società asia-*

tica per l'anno 1908, (p. 102-103), e infine un terzo di proprietà del Collegio Rabbinico Italiano in Firenze.

Fra tutti questi uno à un'importanza speciale, non tanto per superiorità su gli altri, quanto perché di esso si serví il Christmann per la sua notissima versione latina: esso è il Codice Vaticano ebraico 385.4, dalla c. 92 v. in poi. Questo ms. si trovava prima alla Biblioteca Palatina di Heidelberg, e fu tradotto e pubblicato con questo titolo:

Muhamedis Alfragani arabis chronologica et astronomica elementa e Palatinae Bibliothecae veteribus libris versa expleta et expolita.

Additus est Commentarius qui rationem calendarii Romani, Aegyptiaci, Arabici, Persici, Syriaci & Hebraei explicat, & intervalla praecipuarum aerarum ita declarat, ut ab olympiadibus & Urbe condita usque ad nostram memoriam per annos Nabonasari, Julji Caesaris et Christi, certa temporum series constare possit.

Auctore M. JACOBO CHRISTMANNO *Joannisbergensi, Inclytae Academiae Heidelbergensis Professore.* FRANCOFVNDI, *apud Andreae Weckeli heredes Claudium Marnium & Ioann. Aubrium* MDXC. pp. 14-565 (*Testo e note:* 1-153, *Calendario:* 155-531, *Indice:* 532-565).[1]

[1] Questa versione non è un modello del genere, come avremo occasione di notare; tuttavia può adoperarsi sempre con sicurezza quando si tratta di dati astronomici e geografici.

Io, nelle citazioni, dovrò spesso riferire la versione latina senza poterla confrontare con il testo ebraico.

Il ms. Vaticano incomincia cosí: זה הספר הנקרא אלפרגאני על שם מחברו והוא לקוח על דרך הקצור מספר אלמגסטי להודיע תכונת הגלגלים ומהלכי הכוכבים ידיעת קבלה ואני יעקב בר אנטולי[1] העתקתי אותו מפי נוצרי אחד ודקדקתי אותו מלשון הערבי.

Questo passo non fu capito dal Christmann che tradusse cosí: " Liber iste vocatur Alfraganus de nomine authoris sui, qui eum succinte deprompsit ex Almagesto, sphaerarum motuumque coelestium doctrinam, juxta veterum traditionem explicante. Ego vero Jacobus filius Antoli transtuli ipsum [Hebraice] e libro cuiusdam christiani eundemque correxi e codice Arabico " (*o. c.*, p. 1).

Anzi tutto il testo ebraico non dice " *iste liber vocatur Alfraganus* " bensì " *iste est liber qui vocatur Alfraganus* ".

Anche il periodo appresso non è reso bene e

Del ms. Vaticano non ò che le fotografie dei passi principali, e non è giusto muovere appunti a una versione fondandosi su mss. diversi da quelli usati dal traduttore. Del resto le disquisizioni filologiche interesserebbero assai poco gli studiosi di Dante che non conoscono la lingua ebraica, mentre anche gli errori ànno importanza quando siano stati accolti come verità e abbiamo servito di base a calcoli e questioni critiche. Credo poi opportuno abbondare nelle citazioni del Christmann trattandosi di un'opera assai rara.

[1] I mss. della Mediceo-Laurenziana Pl. 88-28 e Conv. Soppr. 70 danno intero il nome del traduttore così: יעקב בן אבה מרי בר שמשון בר אנטולי.

va tradotto così: "et ipse est quoddam compendium libri Almagesti, quo sphaerarum motuumque stellarum condicio declaretur".

Il Chr. poi non à compreso la parte avuta dal נוצרי אחר nella compilazione della versione. Non si accenna già qui all' "Exemplar romanurum" (נסחת הרומיים) che, viene citato nel corso dell'opera, bensì alla cooperazione orale o quasi[1] di un Cristiano, che secondo lo Steinschnneider (Z. A. M. G. XVIII, p. 148) sarebbe un *Magister Michael* [Scotus ?] altrove nominato dall'Antoli; quindi doveva tradurre non "e libro cuiusdam cristiani" bensì "ex ore, opera c. cr.".

Segue al resto dell'intestazione l'elenco dei capitoli. Questi sono detti ש ע ר = porta e sono 32. Abbiamo dunque apparentemente un'aggiunta di due capitoli mentre invece si tratta di tre: uno inserito tra il IV° e il V° (באשר השמש והירח והכוכבים כלם כדוריים = quod sol, luna et stellae sint omnes sicut sphaerae);[2] la di-

---

[1] Gli altri mss. invece di מפי ànno על פי che è lezione migliore.

[2] "Quod sol, luna et reliquae stellae sint globosae.

CAPUT V.

«[Ponimus solem, lunam et reliquas stellas globosas
« esse: si enim haberent figuram planam nullo modo circu-
« lum complere deprehenderentur, sive in oriente sive in
« occasu aspicerentur: sed potius instar scuti apparerent.
« Ita fieret ut pars eminentior aliqua nobis esset circa ver-
« ticem, quam circa horizontem, atqui nihil horum acci-
« dit: cum videamus in omnibus locis circulum perfec-

visione in due del VII e l'inserzione di un nuovo, portante il n.ro XII,[1] fra il IX e il X; però, in compenso, il XIX e il XX sono dati in uno soltanto.

«tum, et corpus sphaericum undique aequabile. Hinc satis «apparet, quod sol et luna, et reliquae stellae habeant fi-«guram sphaericam: neque opus est ultra afferre: si-«quidem ex his caetera intelliguntur. Luna autem mutua-«tur lumen a sole sicut apparet ex conjunctione: tunc «enim pars lunae nobis obversa, tenebris est obscurata, «altera quae solem respicit lumine solari est illustrata: «et cum luna a sole recedit in orientem, qua solem «spectat, lumine suffunditur, ut appareat cornicularis: «qua vero soli obvertitur, tenebris obscuratur. Sed «quando sol est in signo piscium aut arietis tunc cornua «lunae parallela sunt fere horizonti: sicut ostendetur «cap. 27]. » (Christmann, p. 23). Il Chr. à tradotto male l'intestazione poi che il testo non dice אחרים bensí כלם — Di altre inesattezze non è qui il luogo di parlarne.

1 «Quod duodecim sint signa coelestia, non pauciora «neque plura: & quod principium illorum computetur «ab ariete.

Caput XII.

«Sciendum est sapientem Ptolemaeum unamquamque «coeli constellationem certo nomine appellasse partem «meridionalem distinxisse a septentrionali & 12 signa «zodiaci constituisse, quae oculis observare licet. In «hisce 12 signis sol ac luna, itemque quinque errantes «vagantur, neque amplius excurrunt: ubi enim attigerint «finem geminorum, redeunt et decidunt a septentrio-«ne: si pervenerint ad finem sagittarii, revertuntur «a meridie. Ex quibus intelligimus quod signa coele-

E qui abbiamo un fatto forse assai importante anche per la critica del testo arabo.

Il cod. Vaticano (c. 119 v. - 122 r.) e il Christmann (pp. 96-108) dànno un cap. XXII secondo due lezioni differenti: primo secondo l'*Exemplar Romanum* (נסחת הרומיים) poi secondo un preteso codice arabico; nella prima non c'è, in fondo che il cap. XIX delle altre versioni; nella seconda, a un rifacimento sempre del cap. XIX, segue il nostro cap. XX.

E poi che l'Antoli afferma di riferire integralmente la versione latina con parole ebraiche sarà utile esaminare minutamente il testo originale anche per avere una prova quasi decisiva del riferimento a Giovanni o a Gherardo.

Cominciando dall'intestazione del capitolo

« stia, in quibus planetae oberrant, sint duodecim, non « pauciora neque plura. Et si autem in circulo proprie « nullum sit principium, ab oriente tamen zodiacum au- « spicamur, quod sol arietem percurrens, novum quod- « ammodo tempus gignat, terram frugiferam reddat, & « multis amoenitatibus ornet. Cum autem taurum in- « greditur auget calorem quem in geminis admodum « intendit: neque ullum signum est in quo non indu- « cat notabilem supra quemvis horizontem alteratio- « nem. Sed diem nocti prius non aequat, quam fuerit « in principio arietis et librae; quantum autem dies « incipit augeri super noctem, tantum quoque nox auge- « tur super diem. Dies illustrat, nox vero obscurat: idcirco « lux diei est tanquam vita, & nox quasi mors; quae « cum ita habeant, non immerito ab illo signo incipitur, « in quo sol revolutione sua dies prolixiores noctibus effi- « cere potest.]. Chr. p. 59-61.

(che Christmann traduce " [*Ex translatione exemplaris Romani*] *De numero stellarum fixarum et diversa earundem magnitudine ; ubi 15 commemorantur maxime insignes. Caput XXII*" proprio come ànno le edd. di Norimberga — c. 18 v. — e di Parigi — p. 74 — della versione di Giovanni) colpisce l'identità con la versione di Gherardo: במספר הכוכבים הקיימים ומחלקותם כפי שעורי גדלם וספור מקומותם מן הגדולים שבהם והם טו̱ (*De numero stellarum fixarum et narratione earum secundum quantitatem magnitudinis ipsarum et narratione locorum maximarum earum in coelo quae sunt 15 stellae*)[1].

Per dare un saggio della versione ebraica riferirò, per intero, la prima parte del capitolo, continuando il confronto con le altre due versioni latine.

ונאמר עתה במספר הכוכבים הקיימים ונאמר שעוריהם כפי שמצאו החכמים בחקירותם ונארה שמות הכוכבים הגדולים שבהם ומקומותם בשמים בזמנינו זה כי תנועת מהלכם בכל ק̄ שנה חלק אחד ונאמר שהחכמים השיגו בחקירותם כל הכוכבים הקיימים שהיתה השגתם אפשרית בכלי המחקר עד באחרון שיוכלו לראות לצד

---

[1] Gherardo, come si vedrà, non dà volta per volta l'intestazione del capitolo, ma dà l'intero elenco in principio e da questo è preso il tratto sopra riferito.

דרום באקלים הו̱ וחלקו שעורי גדלם ו̱
חלקים ושמו הגדולים שבכלם שני הכלביים [1]
ופרם נופל ולב אריה [2] ואלו הם בשעור
הגדול והקטנים מאלו מעט כמו אלפרקדין
והגדול אשר בבנאת עיש ואלו הם בגדול
השני ואחר כן הלכו הלוך וחסור עד
שהגיעו לשעור הו̱ והוא האחרון שהיתה בו
ההשגה אפשרית ומצאו. בגדל הראשון טו̱
בוכבים ובשני מה̱ ובשלישי רח̱ וברביעי
תעד̱ ובחמישי ריז̱ ובששי סג̱ [3] מהם ט̱ אפלים
וה̱ עננים ומהם אל הקעא ואלגהתכאי [4] כוכבי
הקעא והם קטנים דומים לעבים ומצאו כל
אלו הכוכבים שלקחנו בעין אלפ̇ וכב̱
מהם לצד צפון מגלגל המזלות שם̱ והם
בצורות המזלות שמו̱ ומהם בצד דרום שיו̱
ונאמר מקומות הכוכבים שהם בשעור הראשון
בלבד שהם טו̱ מהם במזל טלה כוכב אחד
שהוא הסוף בצורת הנהר ומהלכו קרוב
ממהלך סוהיל [5] ובשור כוכב אחד אדום

---

[1] J, H., (Norimberga c. 19 r., Parigi p. 74): Sicut utrique assen, quos Latini canes vocant.

[2] J. H. aggiunge «et ceteras his similes» (ibidem)

[3] J. H. (Nor. c. 19 r. Par. p. 75) à 49.

[4] J. H. «ut est Alaata & Aradara quarum unae sunt in cauda Tauri et aliae in naribus Leonis» (ibidem).

[5] «In fine imaginis *draconis* cuius cursus est prope

שהוא כעין השור ונקרא אלדבראן [1] ובתאומים
אחד שנקרא אלעיוק והוא כוכב אדום [2] ומהלכו
קרוב לראש השוכנים באקלים הד' [3] ואחד
שהוא ברגל השמאלית לתאומים והוא כוכב
אדום והוא גובה כתף הימנית התאומים
אלסהר אאלסהרא הימנית והוא נקרא אלעבור
שהוא בצורת הספינה והוא קרוב לסהרא
וסוהיל שהוא בצורת הספינה והוא קרוב
לסהרא הימנית והוא בסוף תאומים ושניהם
ימצעו הרקיע בשעה אחת ובסרטן אלסהרא
השמאלית והוא נקרא אלגומיזא ובאריה לב
אריה שהוא בחצי גלגל המזלות והוא מהלך
השמש ובבתולה זנב אריה והוא נקרא
אל סכפא ובמאזנים אלסמך אלעזלו והוא
ביד השמאלית מבתולה ואלכמאך ואלסמאך
והוא כוכב אדום ומהלכו קרוב לנקודת הראש
וכוכב שהוא על הרגל הימנית מצורת דג
גדול והוא מן הכוכבים האפלים ומהלכו
קרוב ממהלך סוהיל ובקשת נשר פורח נופל
ומהלכו על הראש ובדלי כוכב אחד והוא
סוף זנב הסוס ובערבי אלפרס וכוכב אחד

circulum Suthebule » (J. H. Nor. - c 19 r., Par. p. 75).

[1] « Et etiam Adaram, *quae dicitur cor Tauri* » (J. H., ib.)

[2] « Corhalay, hoc est stella rubea » (J. H., ib.)

[3] « In *secundo* (!) climate » (J. H., ib.).

בפי הדג הדרומי ומהלכו קרוב למהלך זנב העקרב והוא נקרא אלשולה אלאקולוטי אלו הם הכוכבים הגדולים שבגלגל.

E qui bisogna domandarsi: merita fede l'Antoli quando afferma, e ripetutamente, l'esistenza di un ms. tanto diverso da quelli che conosciamo noi? Io credo che non si possano metter dubbj contro affermazioni troppo esplicite. Ci sono, è vero, tanti altri passi aggiunti quà e là, per rendere piú chiaro il testo, senza nessuna citazione del ms. arabo, e di questi una gran parte si può ritenere opera dell'Antoli; ma questo non toglie nulla alla parola di lui, che poté avere in mano un codice arabico di un copista, dotto di astronomia, il quale in alcuni punti cambiò o di sua testa o seguendo qualche altro astronomo.

Del resto non è escluso che la scoperta di qualche cod. di al- Fargānī, piú antico di quelli che possediamo, ci possa procurare delle sorprese.

Dopo, il testo ebraico c. 120 v. soggiunge ובנסחת הערב ענין אחר והוא זה cioè "*In exemplari arabico aliter haec* [se] *habent* (piú esattamente: *est alia lectio*) *ut sequitur* . . . „ (Christmann, p. 101).

Segue quindi la versione da questo ms. arabico; ed io la riferirò secondo la dà il Christmann.

" Stellae fixae, ut cum Ptolemaeo sapientes
" in septem climatibus observarunt, aliae sunt
" septentrionales, aliae meridionales: nonnullae
" in medio harum cernuntur, quae ad eclipticam

" & zodiacum referuntur. Quin etiam in ipso zo-
" diaco, teste Ptolemaeo, pars dimidia stellarum
" fixarum septentrionalem spectat plagam, et al-
" tera dimidia pars vergit ad austrum. Septen-
" trionales sunt a capite arietis, usque ad finem
" virginis, meridionales a libra, usque ad finem
" piscium. Universae autem stellae, quae in sep-
" tentrionem et meridiem, item in zodiaco spec-
" tantur constituunt sidera quadraginta octo: sed
" primo declarabimus constellationes septentrio-
" nales. Ursa minor extenditur inter polum sep-
" tentrionalem, habetque stellas septem. Ursa
" maior vergit ad aequatorem, et habet stellas
" viginti septem. Draco stellis constat triginta
" una; quarum quatuor illustres in eius capite
" cernuntur. Lyra seu vultur cadens, cuius caput
" spectat polum & pedes vergunt ad aequatorem
" habet stellas undecim: iuxta quas sunt duae
" stellae extra figuram. Alcheti, id est, Hercules,
" cuius caput spectat aequatorem, et pedes eius
" directi sunt ad polum septentrionalem, stellis
" constat 28. Corona septentrionalis, stellis mi-
" cat octo: inter quas est una praecipue clara.
" Alsamech alramech, id est, deferens lanceam,
" sive bootes stellas habet viginti duas. Auriga
" stellas habet 14, inter quas conspicitur alhaiok
" deferens caput Algol, id est Perseus, cuius ca-
" put spectat polum, et pedes eius diriguntur
" versus aequatorem, stellas habet 26. Domina
" sellae, id est, Cassiopea, cuius caput directum
" est versus aequatorem & pedes spectant polum
" septentrionalem, manum erigit vibrantem et

" stellas habet tredecim. Cephaeus stellas ha-
" bet 11. Vultur volans, id est cygnus, cuius ca-
" put spectat occidentem, & cauda vergit versus
" orientem: ala eius detra spectat polum sept.
" sinistra vero dirigitur ad aeq.: stellas habet 17.
" Triangulum stellas habet 4. Foemina quae non
" est experta virum, id est, Andromeda, cuius
" caput spectat occ. et pedes diriguntur in orien-
" tem, stellas habet 23. Equus alatus, id est, pe-
" gasus, stellas habet 20. Caput equi minoris, quod
" Graeci appellant προτομήν stellas habet 4. Del-
" phinus sive leo marinus, cuius caput vergit ad
" polum sept. stellis constat 10. Telum habet stel-
" las 5. Aquila quae est iuxta sagittam, stellis
" 9 est conspicua. Azalauge sive serpentarius,
" habet stellas 24. Serpens stellas habet 18. Con-
" stellationes ergo septentrionales sunt 21: qui-
" bus si sporades annumerentur, consurgit sum-
" ma 360 stellarum.

"Jam recensebimus stellas duodecim signorum
" coelestium: Aries stellas habet 13, in cuius capite
" tres clariores existunt. Taurus habet stellas tri-
" ginta tres, in cuius oculo est Aldebaran, et in
" dorso cuius conspiciuntur peiades. Gemini stellis
" splendent 18, in quibus lucidiores sunt quae ad
" brachia et pedes collocantur. Cancer habet stellas
" novem, inter quas est praesepe. Leo stellas obti-
" net 27: inter quas cor et cauda sunt stellae maxi-
" me insignes. Virgo stellas habet 26: inter quas
" est spica, Alazel appellata. Libra constat stellis
" 8: inter quas duae in lancibus positae sunt cla-
" riores. Scorpius habet stellas 21: inter eas est

" cor scorpii secundae magnitudinis. Sagittarius
" constat ex stellis 31, inter quas quae in dextro
" malleolo conspicitur, lucidior est. Capricornus
" stellas habet 28. Aquarius stellas possidet 42,
" inter quas fulgentissima est Phom ahauta.
" Pisces habent stellas 34: hisce annumeratur
" funiculus. Universus zodiacus, quatenus ei an-
" numerantur stellae extra figuras positae, com-
" plectitur 346 stellas.

" Constellationes meridionales, extra zodia-
" cum positae, hae sunt: Cetus sive balena ma-
" rina, quae inclinat ventrem a parte australi
" versus orientem, stellas habet 22. Algibbar, hoc
" est Orion, qui spectat orientem, stellas habet 38:
" in pede eius est stella lucida, quae contingit
" fluvium. Alnahar, sive fluvius, constellatio est in
" modum serpentis inflexa, et caudam habens in-
" star piscis, constat stellis 34. Lepus habet stellas
" duodecim. Canis maior, qui dicitur Cheleb alech-
" ber, insignitus est stellis octo decim. Praeterea
" est Aschahere alsemalja, sive Cheleb alasgar,
" hoc est canis minor et septentrionalis, positus
" versus cancrum, stellas habet duas; quarum
" una est in eius humero primae magnitudinis.
" Alsephina, id est, navis spectat polum meri-
" dionalem inferiori parte, caput eius et medium
" vergunt ad aequatorem: habet stellas 45; in
" eius gubernaculo fulget Sohel. Hinc sequitur
" Alsigath id est hydra, cuius caput spectat oc-
" cidentem, cauda autem vergit ad orientem, dor-
" sum eius inclinat ad austrum: stellas habet vi-
" ginti quinque. Patina, crater Graecis dicta, ma-

“ nubrium eius spectat versus polum sept., fun-
“ dus autem eius vergit ad austrum, stellas ha-
“ bet septem. Algorab sive corvus rostro spec-
“ tat occ. & pedibus vergit ad orientem, alae
“ eius expandundur versus sept.: stellas habet 7.

“ Praeterea est Centaurus, cuius media pars
“ hominem et altera media equum refert: pedes
“ eius spectant polum meridionalem caput eius con-
“ vertitur ad polum sept., manu una gestat scu-
“ tum, altera transfigit lupum: habet stellas 37.

“ Alsabath, id est fera sive lupus, incumbit
“ Centauro, cauda eius vergit ad polum meridio-
“ nalem, caput ad sept., stellas habet 19. Thu-
“ ribulum, sive ara, in cuius medio flamma ignis
“ conspicitur, et dirigitur versus polum austra-
“ lem, stellas habet 7. Alachil algenubi, id est
“ corona australis, cuius stellae in duplicata spira
“ fulgent, stellas habet 13.

“ Piscis meridionalis, capite orientem, cauda
“ vero occ. spectat, aquam ab aquario effusam
“ absorbet, stellas habet undecim.

“ Ergo quindecim sunt constellationes meri-
“ dionales, extra zodiacum positae: in quibus
“ sunt stellae, sporadibus annumeratis, 316. Sum-
“ ma omnium stellarum fixarum in universo fir-
“ mamento est 1022. » (*Op. cit.*, p. 106-108).

Poi a pag. 108: “ Hisce subiungit codex Ara-
“ bicus, ea quae commemorantur in exemplari
“ Romano: haec autem nos eum superioribus in
“ unum caput contramus. Sic autem scribunt
“ Romani „[1] Segue l'enumerazione delle mansio-

---

[1] עד הזכיר בנסחת הערב מה שנזכר
בנסחת הרומיים כפי מה שהקדמנו עוד

ni della luna fino a p. 111 in Chr. e da c. 121 v. a 123 r. nel ms. ebraico.[1]

Un altro passo va riferito: la fine del capitolo XXXI (= XXIX della nostra ed.)

" Quod autem reliqui quoque planetae eclip-
" sim patiantur manifestum est ex iis quae supra
" de ordinibus orbium ipsorum diximus: quin
" immo fieri potest, ut luna obscuret omnes
" stellas, quae sunt vicinae zodiaco, cum ipsa sit
" propinquissima terrae. Neque septem tantum
" planetae incidere possunt in eclipsim; verum
" etiam singuli eorum possunt obscurare stellas
" fixas, quae sunt propinquae zodiaco.„ Chr. p. 137.

Segue questa nota:

" Appendix haec de eclipsibus reliquarum stel-
" larum, non extat in vulgatis editionibus, repe-
" ritur autem in codice Latino manuscripto &
" in Hebraea translatione bibl. Palatinae:[2] unde
" manifestum est, haec ab Alfragano consignata
" esse. „ (ibidem).

Finalmente il libro di Christmann termina con la versione del lungo capitolo aggiunto al resto del traduttore: *Appendix quam sapiens philosophus Rabbi Iacob, Hebraeus Alfragani interpres, superioribus adiecit, postquam latinam versionem, quae inter Christianos corrupta habetur, consulisset eamque e codice arabico emendasset.*

השלים זה השער במה שייחד לו שער בנסחת
הרומיים וכן כתבו הרומיים".

[1] Ne parlerò nel corso dell'opera nelle note al capitolo XX.

[2] Così pure nel l'ed. di Gherardo.

De diversitate dierum et noctium in locis habitabilibus: de quantitatibus & anticipatione eorum iuxta diversitatem temporum et. locorum ». (*op. cit.*, p. 139-149).

Il capitolo ebraico che ò riferito, la fine del capitolo XXIX e l'*explicit,* mi pare che non possano lasciare alcun dubbio: la versione latina, l' "Exemplar Romanum „ (נסחת הרומיים), è quella di Gherardo.

È pure di Gherardo la versione della Biblioteca Palatina?

Il dubbio può nascere facilmente dal fatto che di questa versione, (che Christmann cita di frequente confrontandola col testo ebraico, anche per emendarlo), abbiamo un saggio dato in una nota a p. 42 della versione dallo stesso Christmann . È tolto dal cap. VIII, là dove si tratta della misurazione del grado astronomico fatta eseguire da al-Ma' mūn (detto, nel M. E., *Maino*, *Almeo*, *Almeon*) e suona così:

" Experimentaverunt autem Philosophi tem-
" pore Maimonis regis et aliorum magnatum quam
" plurium, quod unus gradus sphaerae terrae,
" qui respondet omni gradu coeli, haberet propor-
" tionem ad ipsum: & eundem gradum terrae men-
" suraverunt diligenter: & invenerunt eum esse
" milliaria 56 & duas tertias unius milliaris: quod
" milliare est cubitis 4000. Cubitum autem sic
" invenerunt, posuerunt enim grana 6 hordei
" contigua in uno ordine: & spacium quod dicta
" sex grana hordei occupant, appellaverunt pol-
" licem: & de 4 pollicis fecerunt palmam, de 4
" palmis fecerunt cubitum „.

Evidentemente qui siamo lontani dal nostro testo (e anche da quello di Giovanni), ma considerando che negli altri passi citati c'è accordo quasi perfetto (cfr. il cap. IX); che non abbiamo notizia di altre versioni all'infuori delle due sopra esaminate, mi pare piú giusto pensare non già a un terzo traduttore, bensì a un testo in alcuni punti variato fino alla parafrasi, o piú tosto (come nel nostro luogo) a delle glosse marginali che, çol tempo, passarono nel testo, forse sostituendolo, e che come testo furono ritenute e da Federico monaco, che scrisse il codice, e dal Christmann che lo adoperò.[1]

Io non credo di dover aggiungere altro intorno all'operetta di Alfragano, già che quanto ò detto può bastare per rendersi ragione delle note aggiunte alla versione di Gherardo; e, d'altra parte, discussioni piú ampie ci porterebbero troppo dentro nel campo semitico precluso, credo, alla maggior parte di coloro che potranno consultare con qualche vantaggio il testo latino.

Albinea, 20 agosto.

ROMEO CAMPANI.

---

[1] Si noti che il Christmann, segue, nel dare l'argomento dei capitoli, l'usanza di Giovanni di Siviglia, cioè il numero di ordine viene messo in fine. Quest'analogia può avere colpito qualcuno, ma, in vece, il testo ebraico fa tutto il contrario, e quindi non si tratta che di una specie di copia del testo di Giovanni che Chr. ben conosceva, come ne fa fede un esemplare posseduto dalla Biblioteca Universitaria di Göttingen (ed. di Parigi del 1546) con il nome il motto di lui: πάντων μέτρον ἄριστον (cfr. WÜSTENFELD, *Uebersetzungen*, p. 64, n.)

(c. 1 r.) Liber de aggregationibus scientiae stellarum et de principiis coelestium motuum quem Ametus composuit filius Ameti qui dictus est Alfraganus 30 continens capitula.

1 capitulum de annis arabum et aliorum omnium et nominibus ipsorum mensium et dierum eorum et diversitate inter eos ad invicem.

2 capitulum de hoc quod coelum est secundum similitudinem spaerae et revolutio ipsius cum omnibus stellis quae sunt in ipso sicut revolutio spaerae.

3 capitulum quod terra cum omnibus suis partibus terreis et marinis est secundum similitudinem spaerae.

4 capitulum quod spaera terrae est fixa in medio sperae coeli sicut centrum, et quod quantitas eius apud quantitatem coeli est sicut quantitas puncti in circulo, parvitatem.

5 capitulum de duobus primis motibus coeli quorum unus est motus totius, quo fiunt nox et dies ab oriente ad occidentem, et alius est motus stellarum quae hac re videntur in orbe ab occidente ad orientem.

6 capitulum de esse vel forma quartae habitabilis terrae et summa eorum quae in ipsa accidunt de revolutione orbis et diversitate noctis et diei.

7 capitulum de proprietatibus divisionum quartae habitabilis terrae et rememoratione locorum eius super quae elevatur sol mensibus et non occidit et a quibus occidit mensibus et non elevatur.

8 capitulum de mensura terrae et divisione septem climatum habitabilium ex ea.

9 capitulum de nominibus regionum et civitatum notarum in terra et quod sit in unoquoque climate de eis.

10 capitulum de elevatione signorum et diversitate eorum in circulis directis, qui sunt orizontes circuli aequalitatis, et circulis declivibus, qui sunt orizontes climatum.

11 capitulum de quantitate temporis noctis et dierum et diversitate horarum aequalium et temporalium.

12 capitulum de esse vel forma orbis stellarum et ordine earum et ordine longitudinis ipsarum a terra.

13 capitulum de narratione motuum stellarum solis et lunae et stellarum fixarum in orbibus suis in ambabus partibus occidentis et orientis, qui nominatur motus longitudinis.

14 capitulum de narratione motuum stellarum 5 erranticarum in orbibus suis in longitudine.

15 capitulum de eo quod accidit stellis 5 erranticis de redditione in cursibus suis in orbe signorum.

16 capitulum de quantitatibus orbium stellarum qui nominantur orbes revolutionis apud egredientium centrorum et elongationibus centrorum orbium egredientum centrorum a centro terrae.

17 capitulum de revolutionibus stellarum in orbibus suis et in orbe signorum.

18 capitulum de narratione motuum lunae et stellarum fixarum et erranticarum in ambabus partibus septentrionis et meridiei, qui nominatur motus latitudinis.

19 capitulum de numero stellarum fixarum et narratione earum secundum quantitatem magnitudinis ipsarum et narratione locorum maximarum earum in coelo, quae sunt 15 stellae.

20 capitulum de esse stellarum quae nominantur mansiones lunae et sunt 28 mansiones.

21 capitulum de mensura longitudinis stellarum erranticarum et fixarum a terra.

22 capitulum de mensura stellarum et quantitate mensurae terrae quantum ad mensuram cuiusque stellae earum.

23 capitulum de diversitate quae accidit inter stellas et gradus earum in circulo signorum in mediando coelo et in ortu et in occasu.

24 capitulum de ortu et occasu stellarum et occultatione earum sub radiis solis.

25 capitulum de ortu novae lunae et additione luminis lunae et diminutione eius.

26 capitulum de ortu stellarum 5 de sub radiis solis.

27 capitulum de eo quod accidit lunae et stellis propinquis terrae de diversitate aspectus.

28 capitulum de eclipsi lunae.

29 capitulum de eclipsi solis.

30 capitulum de quantitate quae est inter horas eclipsium.

I.

Numerus mensium anni arabum et aliorum omnium est 12 menses. Arabum vero menses sunt: — almuharan et saphar et rabe primus et rabe ultimus et jumedius primus et jumedius ultimus et ragab et sahaben et ramadea et sahuel et dulchedia et dulchegia.[1] Ipsorum quidam sunt 30 dierum et alii sunt menses 29 dierum. Sunt autem 6 menses dierum 30 anni integri et sex, 29 dierum, diminuti.

Hii sunt dies anni 354 secundum computationem absolutam quae est crassa sed secundum subtiliationem numerus horum dierum huius anni addit in omnibus 30 annis 11 dies et est portio quae pertinet uni anno de illis et quinta et 6ª diei. Fiunt ergo dies anni secundum veritatem 354 et quinta

---

[1] I nomi dei mesi arabi non sono resi bene né in questo né in altri mss. Essi sono precisamente questi: *al- muharram, safar, rabī, 1°, rabī, 2°, gumādā 1°, gumādā 2°, ragab, sha' bān, ramadān, shawwāl, dhū'l - qa'dah, dhū'l-Ḥiggah.*

In quanto al significato di essi non si è bene d'accordo fra gli astronomi e i lessicografi arabi. Mi limiterò a riferire il seguente brano di *Shems ed-din* (= *Manuel de Cosmographie du moyen âge* par M. A. F. MEHREN, Copenague, 1874, 8°, XX-444): « Quant à la derivation des noms des mois arabes, Moh'arram porte ce nom, parce que dans ce mois la guerre est interdite; Çafar, parce que durant ce mois, où il font-les espeditions, leurs maisons restent vides; les deux Rabî 'a à cause du mouvement de la verdure; les deux Djoumād'a à cause du froid et de la glace des eaux; Radjab, parce qu' il est le milieu des mois, le mot Radjab signifiant « le doigt du milieu » ou parce qu' ils tiennent ce mois en grande estime, le verbe « terdjiib » signifiant « estimer »; *Sha'bān* parce qu' ils font dans ce mois des expéditions; *Ramadhān,* à cause de la chaleur et de la secheresse; Shawwal parce que la chamelle port la queu elevée; D'oul-qa' deh, parce que dans ce mois ils s'abstiennent de la guerre et D'oul - H' iddjeh, parce qu' il s' en vont en pèlerinage », p. 401; cfr. GOLIUS, p. 3-8 e specialmente *al-Cazwīnī. Kosmographie.* Testo, p. 67; Trad., p. 138.

et 6ª diei. Anni vero in quo restauratur fractio menses 7 sunt integri et 5 diminuti. Et hic quidem est numerus dierum mensium secundum computationem verificatam ex coniunctione solis et lunae per cursum suum medium — per visionem autem novae lunae diversificatur cum additione et diminutione et possibile est ut sint menses continui integri et menses continui diminuti. Non enim contingit in omni hora ut sit principium mensis secundum computationem et secundum visionem unus dies nisi veruntamen aequentur secundum longitudinem temporis. Dies vero quibus arabes numerant menses sunt dies 7,[1] quorum primus est dies unus scilicet primus vel dominicus cuius principium est ab occasu solis in die 7 et cuius finis est hora occasus in die una sive dominica. Et similiter sunt reliqui dies. Et arabes quidem non posuerunt initium cuiusque diei cum nocte sua ab occasu solis nisi propterea quod ipsi numerant initium mensis ab hora visionis novae lunae. Visio autem novae lunae est apud occasum solis.

Apud romanos[2] autem et alios qui non utuntur in mensibus visione novae lunae dies est ante noctem et principium cuiusque diei cum nocte sua est ab hora ortus solis usque ad horam ortus in mane secundo.

---

[1] Qui non vengono dati i nomi di questi giorni. Nell'edizione del Christmann (p. 8), la traduzione del testo ebraico suona cosí: «Dies arabum quibus numerant menses, sunt septem: primus, secundus, tertius, quartus, quintus, dies congregationis, dies sabbati» cfr. A. FISCHER, *Die altarabischen Namen der sieben Wochentage* (Z. d. m, g. **50**, 220); GOLIUS, nota, p. 15-16.

[2] Il testo arabo *ār-Rūm*, termine che significa piú propriamente greco del basso impero, per quanto abbracci anche tutti i popoli confinanti con la Grecia, i Romani stessi e in generale i popoli d' Europa.

(c. 2 r.) Syrorum vero menses sunt[1] tisrim primus qui habet 31 dies, tisrim postremus 30 habens dies, kanun primus 31 diem habens cuius vigesima 5ª nox, [est nox] nativitatis domini;[2] kanun postremus habens 31 dies, subat qui tribus annis computatur 28 diebus et in quarto anno 29 diebus et nominatur ille annus bisextilis propter additionem huius diei; adar habens 31 dies, nisan qui est 30 dierum; aiar habens 31 diem; aziran dierum 30; tamuz 31 habens dies; ab 31 dies; elul 30 dierum. Sunt ergo dies anni 365 et additur in omnibus quattuor annis una dies quare secundum veritatem sunt 365 dies et quarta diei.

Romanorum vero menses sunt convenientes in numero dierum mensibus syrorum.[3] Et primus mensis

---

[1] Anche qui il ms. rende assai male il testo. I nomi veri sono i seguenti: *tishrīn 1°*, *tishrīn 2°*, *kānūn 1°*, *kānūn 2°*, *subāt*, *ādhār*, *nīsān*, *ayyār*, *hazīrān*, *tammūz*, *āb*, *aylūl*.

Questi nomi sono d'origine assiro babilonese e intorno ad essi si può consultare: E. SCHRADER, *Die Keilinschriften u. das A. T.*³ *Chronologie und Zeitrechnung*, p. 316-336, e un recente articolo E. KÖNIG, *Kalenderfragen im althebräischen Schrifttum* (Z. d. m. g. **60**, 605-644). V. anche VÖGELSTEIN, *Bemerkungen zu E. Königs Kalenderfragen u. s. w.* (ibidem **61**, 142,-145) e W. MUSS-ARNOLT, *The names of the Assyro-Babyloniam Mounths and their Regents. J. B. L.* [1892], pp. 72-74, 160-176.

[2] La espressione «cuius vigesima quinta nox nativitatis domini» non trova corrispondenza nel codice Leidense, bensí (tranne la parola *domini*) nel Bodlejano, nel Parigino e nel Cairino. La cosa non deve far maraviglia, trattandosi di cosa assai nota e già osservò il Christmann (p. 8): «Alfraganus ex Syris christianis didicit Christum natum esse nocte praecedente diem 25 decembris». Piú innanzi l'A. dirà che il primo gennajo è *dies kalendarum*.

[3] Shems ed-dīn (p. 404) nota: «L'année des Grees (= *Rūm*) commençait au *Teshrīn II* (= Novembre) tandis que l'année syrienne commençait au *Kanūn II* (= Gennaio), l'année zodiacale au 13 *ad'ār* (= Marzo) et l'année compté d'après la semence, au *Tesrīn II* (= Novembre)». Però su questo punto le opinioni sono discordi. Per *Abū 'l-farag*, *Historia dynastiarum.* ed. *Sālhāni*, Beyrut, 1890, i Siri incominciavano l'anno col *Tishrīn I* (= ottobre) e i Romani col settembre. — Cfr. IDELER, *Handbuch der mathematischen und technischensep. e Chronologie*, Berlin, 1825-26, I, 434, 453-454, II, 435, 459 segg., *Al-Battānī*, I, 67.

anni apud eos est januarius et est kanun postremus cuius primus dies est dies kalendarum; februarius est subat; martius est adar; aprilis est nisan; maius est aiar, junius est aziran, julius est tamuz, augustus est ab, september est elul, october est tisrim primus, november est tisrim postremus, december est kanun primus.

Menses[1] autem persarum sunt ferrodimeh cuius primus dies est dies letitiae,[2] ardah, rameh, adaidimeh, tirmeh, marduneh, mirmeh, marameh, ebenmeh, idrameh, dimeh, balmaneh, affidarmeh. Quia numerus quidem dierum cuiusque mensis eorum est 30 et invenitur inter ebenmeh et idrameh 5 dies qui non numerantur alicuius mensis, sunt ergo dies anni 365.[3] Et quidem persae nominant dies mensium suorum istis nominibus.[4]

---

[1] Per correggere le inesattezze del ms. — riferirò questo passo di *al-Battānī*: «Nomina mensium Persarum sunt: *farwardīn-māh* cuius primus dies *an-nayrus* appellatur, *ardībihisht-māh, khurdād-māh, tīr-māh, murdādh-māh, shahrīwar-māh, mihr-māh, ābān-māh* cuius vigesimus sextus dies *al-farwardigān* appellatur, quo nomine vocantur decem dies, quorum quinque reliquam partem mensis *ābān-māh* usque ad 30 efficiunt, et quinque extra menses computantur; decimus sextus dies autem mensis *mihr-māh* vocatur *al-mihragān; — ādhar-māh; day-māh, bahuran-māh, isfandarmadh-mah*. Singuli menses 30 dies habent et post *ābān-māh* 5 dies extra menses adduntur». *Al Battānī*, I, 67. Questi cinque giorni sono detti *andargāhāt* cfr. Oloug-Beg (*Sedillot: Prolegomènes etc*), I, p. 304.

[2] Il testo arabo à *nayruz* (o *nauruz*), corruzione della voce persiana *Nawroz* cioè «nuovo giorno». Per le feste che si celebravano in questo giorno si possono vedere: *Shems ed-dīn*, p. 404-405; Golius, Note, p. 22-23; Hyde, *Hist. religionum veterum Persarum* (Oxonii, 1760), p. 1760.

[3] Omnes fere arabici scriptores qui de vetusta Persarum chronologia disserunt narrant Persas annum 365 dierum tantum habuisse; sed quovis 120 anno unum mensem 30 dierum intercalavisse, ut 120 anni illi essent aequales 120 annis 365 $^1/_4$ dierum nam $120 : 4 = 30$; idque usque ad institutum in Persia imperium Arabicum (circiter 650 Chr.); postea vero intercalationem numquam adhibuisse. Nallino (nota ad *al-Battānī*), I, 207, cfr. L. Ideler, *Handbuch der math. u. techn. Chron.*, Berlin, 1825-26, II, 540-550.

Th. Benfey *und* M. A. Stern, *Ueber die Monatsnamen einiger älter Völker, insbesondere der Perser, Cappadocier, Juden u. Syrer;* Berlin, 1836, p. 140-156.

[4] I nomi mancano e mancano pure in Christman che dice: «atque haec sunt nomina, quibus nominant Persae dies mensium» e nulla più

Aegyptiorum[1] vero menses sunt teut, bebih, athur, kiak, tubih, amsir, barmaheh, barmadea, bastames, baunih, abib, mescerim. Et post mescerim sunt 5 dies additi qui apud eos nominantur postremi. Et numerus quidem dierum cuiusque mensis eorum est 30 dierum. Sunt ergo dies anni 365 sicut est numerus dierum persarum. Et jam quidem horum mensium in hiis quae praeterierunt initia convenientia fuerunt principiis mensium persarum — fuit ergo principium theut ipsum principium dimeh. Et omnis mensis fuit conveniens suo relativo, ita numerus fit postremus anni egyptiorum postremi adrameh. Et similiter fuerunt canones quibus positi sunt numeri usque ad hoc tempus. Menses vero aegyptiorum quibus utuntur illi qui sunt in hoc nostro tempore sunt diversi ab istis. Ipsi namque addunt in diebus anni quartam diei secundum intentionem romanorum et syrorum quare fuerunt menses eorum diversi a mensibus persarum et convenientes mensibus syrorum et romanorum vel in summa nu-

---

conformemente al testo ebraico. — Li darò qui, trascrivendoli dal testo arabo: 1. *Hormuz*, 2. *Bahman*, 3. *Ardībehisht*, 4. *Shahrīr*, 5. *Asfendārmuz*, 6. *Khordād*, 7. *Murdādh*, 8. *Deybādhur*, 9. *Adhār* 10. *Aban*, 11. *Khaūr*, 12. *Māh*, 13. *Tīr*, 14. *Gūsh*, 15. *Dēybemihr*, 16. *Mihr*, 17. *Surūsh*, 18, *Resh*, 19. *Farwardīn*, 20. *Bahrām*, 21. *Rām*, 22. *Bad*, 23. *Deybadīn*, 24. *Dīn*, 25. *Ard*, 26. *Ishtād*, 27. *Asmān*, 28. *Zāmyād*, 29. *Marasfend*, 30. *Anīran*. cfr. *Maçoūdī*, *Prairies d'or*; III, 415 — 416.

[1] Anche qui riferirò un passo di al-Battānī «Nomina mensium Coptorum sunt: *tūt* [θωθ], *bābah* [φαωφι], *atūr* [αθύρ], *kiyyakh* [Χοϊάκ], *tūbab* [τυβι], *amshīr* [μεκιρ], *barmahāt* [φαμενώθ], *barmūdhah* [φαρμουθι], *bashans* [παΧώμ], *bawūnah* [παϋνι], *abīb* [ἐπιφι], *misrī* [μεσορή]. Singuli menses 30 dies habent et post menses quinque dies adduntur *additicii* [ἐπαγόμενα] appellati. Annus Coptorum 365 1/4 dies habet, sed quinto quoque anno 366.» *Al-Battānī*, I, 67.

I nomi sopra riferiti nella forma copto-tebana, vengono usati dagli arabi quando si tratta dell'era d'Augusto o di Diocleziano; quando invece si tratta dell'era di Nabonassar usano la forma greca, derivazione dalla copto-memfitica. Cfr. *Almagesto* (Halma), p. LXX.

Cfr. *Al-Battānī* (Nallino), I, p. 209, n. 3, p. 243.

meri in toto numero dierum anni et primus dies anni apud eos est dies 29' ab.[1]

Amplius aera Arabum est a primo anno in quo ivit Maumetus de Mecha ad civitatem quae vocatur Ietrib [2] et fuit eius principium dies quinta.

Et aera Persarum [3] est ex principio anni in quo regnavit Jazdairt filius Sarer filius Cosroe et fuit principium eius dies tertia. Et aera Romanorum [4]

---

[1] «Dies primus anni Coptorum incepit a primo die Thoth, qui incidit in 19 ab». CHRISTMANN, p. 11:

[2] YATRIB, detta *la santa* e per antonomasia *la città: al-Medīnah*. È la *Ιαϑριππα* di Tolomeo (VI, 7, 31). Il testo del Nobbe (Lipsia, 1831) dà *Λαϑριππα*, ma si tratta di un errore troppo palese.

Al-Battānī, II, 9, fissa l'epoca dell'egira nel venerdí 15 tammuz dell'anno 933 dell' era di *dū 'l-qarnayn* (cioè 15 luglio 622 dell' E. V.). Parecchi altri, invece, seguono l'uso civile mussulmano e pongono il principio dell'egira nel venerdí 16 luglio. La differenza si spiega considerando che secondo l'uso civile dei mussulmani il giorno si computa dal tramonto del sole, mentre gli astronomi prendono come punto di partenza il meriggio e quindi per essi la notte del venerdí dell'uso civile è la notte del giovedí.

[3] «*Character* annorum Persicorum a regno Jezdajeris filii Schared filii Cosre, est dies tertius». CHRISTMANN, p. 11. Il termine *character* è costante.

«On a longuement disserté sur le jour initial de l'ère de Jezdedjerd qui répond au 16 juin 632. Quelques auteurs arabes, Hadji-Khalfa entr' autres, prennent pour point de départ la morte de ce prince (31 de l'Hégire, (632 de Chr.); mais ... on doit rapporter à l'avènement de ce prince l'ère qui porta son nom. Seulement un'autre difficulté chronologique se présente; il est certain que J. ne monta pas sur le trône de Perse en 632; depuis la mort du parricide Siroës (629), l'anarchie n'avait pas cessé de troubler la cour de Ctésiphon; la couronne avait passé de mains en mains, et trois fils de Chosroës avaient été successivement revêtus de la souveraine puissance par des ministres ambitieux qui gouvernaient sous leurs nom. Ce n'est qu'en 634 que Rousten et Firouzan, maîtres de l'autorité, mais hors d'état de resister aux Arabes et voyant leur credit s'affaiblir, reconnaissent rois Jezdedjerd III fils de Sehahriar fils de Chosroës Parvis ... Il faut donc admettre que J. fit remonter son avènement au 16 jouin 632». SEDILLOT, nota 13 a p. 233 di *Prolegomènes d'Oloug-Beg*.

[4] «Aera Romanorum et Coptorum apud Aegyptios ab Alexandro Macedone incipit, apud Romanos ab annis Alexandri *dhū 'l-qarnayn* [i. e. Bicornis]; inter haec duo initia 12 anni Aegyptii intercedunt» *Al-Battānī*, I, 67.

L'era di *dhu'l- qarnayn* incomincia, secondo *Al-Battānī*, il sabbato

et Syrorum est a principio annorum Alexandri et fuit principium earum dies secunda et ipse est ille quem arabes nominant habens duo cornua.[1]

Et aera Aegyptiorum[2] in libro almagesti est a principio anni in quo regnavit Nabuchodonosor et fuit principium eius dies quarta. In canone vero Ptolemaei fuit aera a principio anni Philippi cuius principium fuit dies prima.

Quod ergo est inter aeram Nabuchodonosor et eram Jazdairt 1379 anni persiciet tres menses; illud quod est inter aeram Philippi Alexandri et aeram Jazdairt 955 anni et tres menses; hoc illud quod est inter aeram Alexandri et aeram Jazdairt est noningenta et 42 anni et 259 dies.[4] (c. 2 v.). Hoc inde

---

1º settembre 312 av. Cr., ma piú comunemente il lunedí 1º ottobre 312 a. Cr.; l'altra va dalla morte di Alessandro e dall'avvento al trono di Filippo Arideo, fratello uterino di lui.

[1] «Habens duo cornua» è la traduzione letterale di *dhu'l-qarnayn* (Cfr. Corano, XVIII, 82 segg.). Alessandro, come figlio di Giove Ammone, era raffigurato con due corna, simbolo babilonese della divinità.

[2] Nabuchodonosor qui va corretto in Nabonassar (in arabo *Bukhtanassar*).

«[Ptolemäus] wahlte die nabonassarische aera, die mit dem Regierungsantritt des Babylonischen Königs Nabonassar anfangt, und von den astronomischen Beobachtungen der Chaldäer unzerbrennlich ist. Ihre Epoche oder der I Thoth des ersten nabonassarischen Jahrs wird von den Chronologen einstrunnig auf den 26 Februar des J. 3957 der julianischen Periode oder 747 v. Chr. gesetzt». IDELER, *Handbuch*, I, 98.

Cfr. *Al-Battānī* I, 68, 69, 71, n. 244-245; II, 1, 205.

Tolomeo in tutto l'*Almagesto* segue l'era di Nabonassar o Nabuchodonosor, come à il testo nostro e l'ed. di Venezia del 1515.

L'*era di Filippo*, detta anche l'*era d'Alessandro il Macedone* è l'era di FILIPPO ARIDEO che (fu già notato) data dalla morte di Alessandro, come dicono i *κάνονες πρόχειροι* di Tolomeo e Teone: «*ἀπὸ τοῦ πρώτου ἔτους Φιλίππου τοῦ μετ' 'Αλέξανδρον τὸν κτίστην*». (*Commentaires de* THÉON D'ALEXANDRIE *sur les tables manuelles astronomiques de* PTOLÉMÉE, publiés et traduits par HALMA, Paris, 1822, I, p. 2 e p. 27).

[3] La cifra di 942 anni e 259 giorni è data nel ms. come intervallo fra l'era di Filippo e quella di Jazdairt. L'errore è del copista che à saltato una linea: quella dell' intervallo fra le ere innanzi.

quod est inter aeram arabum et aeram Jazdairt de diebus est 3624 dies. Prima igitur harum aerarum est aera Nabuchodonosor, deinde aera Philippi, postea Alexandri, deinde aera arabum, postea aera Jazdairt.[1]

---

[1] Quest'ultimo capoverso manca nel ms. ebraico ed invece si à questa nota: « Hactemus autor absolvit caput de annis in quo omnium aerarum notas enumerat. Deprehenditur autem error circa creationem mundi: aliter enim religio et kabala nostra, quam kabala Romanorum docet: sed non libet nunc de eo disputare ». CHRISTMANN, p. 12.

II.

Inter sapientes diversitas non existit quin coelum secundum similitudinem spaerae consistat et quin ipsum revolvatur cum omnibus stellis quae sunt in ipso sicut revolvitur spaera super duos polos immobiles fixos, quorum unus est in parte septemtrionis et alter in parte meridiei. Quod autem signat illud est quod stellae semper incipiunt ab oriente et elevantur paulatim secundum ordinem unum in motibus suis et quantitatibus suorum corporum et elongantionibus ad invicem usque quo coelum medient, deinde ruunt descendendo versus occidentem secundum ordinem illum et modum et videlicet motus eorum in revolutionibus aequidistantibus non diversificatur velocitate neque tarditate id est quasi ac si ipse fixae adhaererent in superficie spaerae revolventis eas omnes revolutione una.

Manifestum vero est quod significatur et fixum in cogitationibus eorum quod forma coeli est sicut spaera forma, est illud quod videtur de revolutione stellarum quae sunt semper super terram apparentes in climatibus septemtrionalibus sicut capricornus et alfarcadan idest stellae ursae minoris et benetnas[1] idest filiae feretri quae sunt stellae ursae maioris et quae hiis stellis proximae existunt. Ipsae namque revolvuntur in circulis ad invicem aequidistantibus

---

[1] La forma araba è *al-farqadayn* e *benāt-na'as* - J. H. à: « *alpharkadam* idest duae stellae lucidiores in ursa minori & *Benethas* idest filiae feretri quae sunt stellae ursae maioris » (Nor., c. 3 r., Par., p. 7) CHRISTMANN (p. 16) à il testo un po' diverso e cita come esempio « Alcheti, quem Romani appellant Herculem ». Alcheti è corruzione di *al-guddā* = capricorno.

ac si ipsae omnes in circuitu unius puncti volvantur.

Quaecumque ergo illarum est propinquior illi puncto revolvitur in circulo parvo et videtur motus eius tardus. Et quae earum [est] pluris elongationis ab illo puncto revolvitur in circulo maiore quam sit circulus stellae propinquioris et videtur motus eius velocior motu illius secundum quantitatem magnitudinis circuli eius et elogantionis ipsius ab illo puncto et procedit sic usque quo perveniat elongatio ab illo puncto ad stellas quae occidunt sub terra.

Quaecumque ergo stellarum quae occidunt, illi puncto est propinquior, mora eius super terram usque quo occidat est plurima et mora eius in suo occasu sub terra usque quo elevetur est parva. Et quae eorum est pluris elongationis, tempus apparitionis eius est minus et tempus occasus eius est plus.

Veruntamen revolutio earum omnium quae non occidunt et quae occidunt est in tempore uno secundum aequidistantiam quae ad invincem non conturbatur sicut sunt illae quas spaera una revolvit.[1] Necessarium itaque est ut sit illud punctum unus duorum polorum spaerae. Hic igitur est manifestius quod significatum est quod coelum sit simile spaerae et quod revolutio eius sit sicut revolutio spaerae.

Amplius si coelum esset planum, secundum quod quidam homines dixerunt, non opporteret ut esset

---

[1] Il testo ebraico à questa aggiunta : « [Sed exemplum proponam tibi satis obvium de bobus triturantibus : figitur in area palus, qui est instar centri : ad quem obligantur boves circa palum oberrantes : horum qui a puncto centri remotior fuerit, velociorem gressum habere cernitur : qui vero propinquior centro fuerit, eius cursus tardior conspicitur : uterque tamen ad eum locum unde digressus fuerat, eodem tempore redit] » CHRISTMANN, p. 17.

Exemplum hoc quod aduccit interpres Hebraens, non extat in vulgatis editionibus, neque habetur in Latina Bibl. Palatinae versione : unde manifestum est, illud non fuisse ab Alfragano allatum (Nota a p. 18).

elongatio partium coeli a nobis secundum quantitatem unam, immo esset propinquior locorum coeli ille qui est oppositus capitibus nostris, sed ille qui pertransit illud ad partes orientis esset majoris elongantionis. Et opporteret ut videretur sol et luna et reliquae stellae apud ortum suum in oriente parvae et occultae propter elongationem ipsarum a visu nostro, deinde non cessarent magnificari secundum appropinquationes ipsarum ad medium coelum, quando illae visui nostro appropinquarent. Deinde similiter etiam minorarentur in descessione sua usque ad occidentem et minuerentur paulatim usque quo occultarentur ab oculis et sinerent. Nos autem nihil eorum videmus. Veruntamen videmus quantitates ipsarum apud ortum et quando ipsae mediant coelum et apud occasum earum secundum esse unum. Immo videmus quantitates earum in oriente et occidente maiores quam sint in medio coeli et videmus solem apud occasum suum quando principium corporis eius est in (c. 3 r.) orizonte occidere paulatim ac si orizon secet ipsum donec occidat postremum corporis eius, et similiter luna. Quod autem videtur de additione magnitudinis earum in oriente et occidente non est ideo quod sint propinquiores nobis quam sunt cum mediant coelum, sed vapor qui ex terra elevatur semper assidue opponitur inter visus nostros et inter orizonta et facit nos videre eas magnas praecipue cum accidit in aere vapor plurimae humiditatis, qui fit in diebus hyemis vel successione pluviae. Nam sol et luna videntur tunc in hora ortus et occasus magni valde. Et similiter si quis proiceret aliquid in profundum aquae clarae videret illud magis quantitate sua quam in veritate habet; et quanto plus clara esset acqua et multiplicaretur eius profunditas tanto esset maius, propterea, quod videretur in profundo eius. Haec ergo est causa magnitudinis stellarum cum sunt in orizonte.

III.

Convenerunt in hoc sapientes quod terra cum omnibus suis partibus terrestribus atque marinis est secundum similitudinem spaerae. Et significatio quidem illius est quod solis et lunae et reliquarum stellarum non inveniuntur similes ortus neque occasus apud omnes qui sunt in plagis terrestris in hora una. Immo videtur ortuseorum super loca orientalia ante ortum ipsarum super loca occidentalia et occasus eorum etiam a locis orientalibus ante occasus ipsarum a locis occidentalibus. Et illud quidem declaratur propter accidentia quae contingunt in summo vel in spatio. Videtur enim hora accidentis unius diversa in partibus terrae, sicut eclipsis lunae. Cum enim ipsa luna aspicitur in duobus regionibus elongatis inter orientem et occidentem, invenitur hora eclipsis eius in regione orientali secundum quantitatem trium horarum noctis verbi gratia, invenitur hora illius in regione occidentali secundum spatium minus tribus horis secundum quantitatem spatii quod est inter utrasque regiones. Ergo significat additio horarum in regione orientali quod sol occidit ab ea ante occasum suum in terra occidentali. Et similiter si consideratur in hora ortus stellae magnae et scitur hora eius in duabus regionibus elongatis secundum quod narravimus invenientur horae regionis orientalis plures horis regionis occidentalis. Et haec quidem diversitas quae est in horis invenitur in toto quod de terra habitatur inter orientem et occidentem existere secundum spatium quod est inter loca elongata ad septentrionem et meridiem. Nam si aliquis iverit in

terra a partem meridei ad partem septemtrionis videbit quod apparebunt sibi quaedam stellae a parte septentrionis quae habebant occasum et fient sempiternae apparitionis. Et si iverit e contrario, se occultabunt ab eo a parte septentrionis quaedam stellae quae habebant ortum et fient sempiternae occultationis secundum ordinem unum. Significant ergo omnia quae narravimus quod superficies terrae est rotunda et quod terra est secundum similitudinem spaerae. Amplius si terra esset plana non accideret aliquid eorum quae narravimus. Et esset ortus stellarum super omnes partes terrae in una hora et non occultaretur ei qui ambularet in terra quae est inter septentrionem et meridiem, aliqua stellarum sempiternae apparitionis, neque appareret ei aliqua stellarum sempiternae occultationis.[1]

---

[1] La versione ebraica à la seguente aggiunta: « [At si terra esset triangula, quadrangula aut plana, tunc sidera eodem tempore omnibus orirentur, ipsumque solem orientem aspiceret, quisquis in eodem terrae tractu habitaret: et lumen cum tenebris efficeret figuram triangulam, quadrangulam aut planam. Sed nos videmus tenebras incipere ab ortu, si sol post occasum stellarum in crepuscolo versetur; et contra a oriente sole, in aurora lucem magnam esse, ut tenebrae in occasu aboriantur. Praeterea umbra meridiana, quae brevissima est, magnum nobis argumentum praebet, terram non esse planam, si enim ita esset, nonnunquam in meridie umbra esset longissima, et horis aliquot ante vel post brevissima: ita nulla sciatericorum ratio constitui posset] » (CHRISTMANN, pp. 19-20).

IV.

Significatio quod terra sit in medio coeli est illud cuius praecessit relatio de esse stellarum, et quod corpus cuiusque earum videtur in omnibus partibus coeli secundum quantitatem unam. Significat enim illud quod elongantio quae est inter coelum et terram ab omnibus partibus est unius (c. 3 v.) quantitatis. Necessarium igitur est ut terra sit in medio coeli.

Manifestius autem quo significatur illud est quod si terra non esset in medio coeli, propinquior quam loco alteri opporteret quod ille qui habitaret in oppositione illius loci propinquioris coelo non videret de coelo nisi minus medietate eius semper. Et similiter illi qui habitaret in oppositione loci medii longinquioris appareret semper de coelo plus medietate eius. Hoc autem est diversum ab eo. Omnibus namque habitantibus in omnibus plagis terrae apparent de coelo sex signa semper et occidunt ab eis 6 signa.[1] Et haec est significatio quod terra in parvitate sua apud coelum est similis puncto circuli, quoniam si terra quantitatem haberet apud coelum magnam omnes qui sunt super terram non viderent de coelo semper nisi minus medietate eius.

---

[1] « [Neque terra movetur: si enim perpetuo descendendo moveretur; tunc res levis ut stipula aut palea numquam eam assequentur, ipsa emin utpote res gravis citius descenderet: si autem in latere volutaretur, sagitta directo a capite in coelum ejecta, non recideret in eundem locum: neque avis e nido suo egressa, ad eundem redire posset quoniam terra velocius moveretur. Si autem terra perpetuo ascendendo moveretur non haberet naturam elementarem ex frigido, sicco, calido et humido constantem: sed hoc adversatur placitis antiquorum philosophorum] » (CHRISTMANN, p. 21).

Et iterum propterea quod terra existit in medio coeli est superficies quae dividit coelum in duo media transiens per centrum terrae quod est centrum coeli; propterea quod illud quod apparet de coelo omnibus qui sunt super illud quod apparet de terra, est medietates ipsius et non diversificatur in aliquo quod sit sensibile, significat illud quod inter superficiem in qua transit visus super illud quod de terra apparet usque ad partes orizontis et inter superficiem quae transit per centrum terrae non est diversitas sensibilis. Quapropter non est quantitas quae est inter centrum terrae et inter dorsum manifestum ipsius, sensu perceptibilis apud quantitatem coeli. Necessarium est igitur ut sit spaera terrae apud spaeram coeli sicut punctum, et ego ostendam in hiis quae praeter hunc sermonem quem narravimus, de quantitatibus mensurae stellarum, quod minor stellarum fixarum visa in coelo, manifestarum in aspectu, est maior terra. Minor autem stellarum coeli videtur sicut punctum in coelo; quanto plus ergo conveniens est quod corpus terrae quod est minus minore stellarum quantitatem non habeat visibilem apud quantitatem coeli. Jam igitur declaratum est ex eis quae narravimus quod terra est in medio coeli sicut centrum et aër circumdat eam ab omnibus suis partibus, et coelum comprehendit aërem secundum spaerae similitudinem et quantitas terrae apud quantitatem est sicut punctum, in parvitate, circuli.[1]

---

[1] «Ut quantitas puncti erga circulum». (J. H., Nor., c. 4 v., Par. p. 13) Christmann poi à la seguente aggiunta in fine del capitolo: « [At si terra praeter ascensionis et descensionis motum, vel ad latera digressionem, diceretur collocata supra coelos: tunc quidquid e coelis in terram decideret, necessario ad circunferentiam illius devolveretur et qui iter in terra faceret, videretur ex centro versus circunferentiam progredi: quoniam tota terra coelo obversa est secundum unum eundemque longitudinis gradum: atqui ambitus circuli exterioris eandem perpetuo observat

distantiam, neque centrum illius extra medium esse potest : quare minime dicendum est, terram supra coelos positam, aut coelos supra terram sitos essa sed coelum est supra eum qui in terra habitat, et terra est infra eum.

Etsi autem hic sit respectus inferioris et superioris loci : tamen ipsa terra est instar puncti ex quo secundum lineas rectas et aequales stellas aspicimus. Itaque manifestum, differentiam lungitudinis locorum in terra, nullius esse momenti, si ad extimam coeli circumferentiam conferatur : nam qui ambulat in terra, et ex ea prospectat, in centro ambulare, et ex eodem prospectare putatur] » (p.′ 22).

V.

Et postquam jam praemisimus narrationem formae coeli et terrae faciamus sequi illud narratione eius quod videtur de primis motibus coelestibus. Dicamus ergo quod primi motus qui videntur in coelo sunt duo. Primus itaque eorum est ille qui movet totum et quo fiunt nox et dies, quoniam ipse movet solem et lunam et omnes stellas ab oriente ad occidentem in omni die ac nocte revolutione una (c. 4 r.) secundum dispositionem unam et revolutionibus aequalis velocitatis super duos polos fixos qui nominantur duo poli motus primi.[1] Quorum unus est ex eo qui sequitur septemtrionem quem iam praediximus in hiis quae praecesserunt et alius est ab eo qui sequitur meridiem Et oportet quod sint stellae in revolutione qua motus iste revolvit eas currentes in circulis aequidistantibus quorum maior circulus nominatur circulus aequatoris diei et ipse est cingulus motus primi quoniam ipse dividit spaeram coeli in duo media et elongatio eius a duobus polis cuiusque partium est longitudo una et ipse quidem non nominatur circulus equatoris diei nisi [in] quantum sol transit super ipsum et aequantur nox et dies in omni terra sicut ostendam in iis motibus qui sunt post hoc.

Et motus secundus est ille quem videntur habere sol et stellae ab occidente ad orientem vel enim e contrario motus primae partis et super duos polos alios egredientes a duobus polis motus primi et nominatur circulus maior zodiacus cuius longitudo ab iis duobus polis egredientibus est unius

---

[1] J. H. in vece di «poli» à sempre «axes».

quantitatis, qui est cingulus motus secundi. Et ipse est ille quem figurat sol suo proprio cursu sibi ab occidente ad orientem et ipse dividitur in 12 portiones aequales quae nominantur signa, quorum nomina sunt: aries, taurus, gemini, cancer, leo, virgo, libra, scorpio, sagittarius, capricornus, aquarius et pisces. Et unumquodque signum dividitur in 30 gradus. Est ergo totus circulus 360 gradus et omnis gradus 60 minuta. Ergo necessarium est ut secet circulum aequatoris diei super duo puncta opposita et declinet ab eo in duobus partibus septemtrionis et meridiei quantitate una.

Punctum ergo super quem transit sol a parte meridiei ad partem septemtrionis ab aequatore diei nominatur punctum aequalitatis vernalis quod est principium arietis et alterum super quod transit [sol] a parte septemtrionis ad partem meridiei nominatur punctum aequalitatis autumnalis quod est initium signi librae. Fiunt ergo sex signa septemtrionalia declinantia ab aequatore diei, quae sunt ab initio arietis usque ad finem virginis et sex signa meridionalia, quae sunt ab initio librae usque ad finem piscium. Et in orbe quidem figuratur circulus tertius in latitudine procedens a septemtrione ad meridiem transiens per duos polos horum duorum circulorum, qui nominatur circulus lineatus super polos duorum orbium et secat unumquodque duorum, scilicet orbem aequatoris diei et orbem signorum, in duo media.[1] Necessarium igitur est ut ipse (c. 4 v.)

---

[1] I. H. aggiunge «uti patet ex Theodosio de sphaeris» Poi continua: «Si enim duo magni circuli secent se, et unus circulus magnus transeat per polos alterius, tales duo circuli secabunt sese in punctis diametraliter oppositis. Cum autem hic circulus magnus transeat per utrosque polos eorum, secabit utrumque in punctis maximarum declinationum...» (ed. Nor., c. 5 r.) L'ed. di Par. à qui una leggerissima discrepanza dall'altra; ma è cosa di nessun conto.

secet orbem signorum super duo puncta quae sunt in ultima declinatione et elongatione ab aequatore diei in utrisque partibus septemtrionis et meridiei; et nominatur septemtrionale punctum tropici extivale quod est principium signi cancri et meridionale punctum tropici hyemalis[1] et est principium signi capricorni.

Et arcus huius circuli lineati super polos qui est inter unumquodque duorum punctorum tropicorum et inter aequatorem diei est quantitas qua declinat orbis signorum ab aequatore diei et est secundum quod Ptolomaeus reperiit 23 gradus et 51 minutorum cum sit circulus 360 partes. Secundum considerationem vero consideratam et expertam quam Johannes filius Almansoris consideravit in diebus Maimonis et convenit in ea numerus sapientum est 23 gradus et 35 minuta.[2] Jam enim ostensum est ex

---

[1] « Punctus solstitii aestivalis... hyemalis » I. H. (Nor. c. 5 r, Par., p. 16).

[2] Il passo precedente è un po' controverso. La versione di I. Hispalensis dà, come trovato di Tolomeo 23° 51' nell'ed. di Parigi (p. 16); invece nell'ed. di Norimberga (c. 5 r.) dà 24 *minutorum*, errore per 24°; e qui non c'è che da rilevare l' inesattezza della seconda.

La cifra per l'altra misurazione è data diversamente. L'Hispalensis à in entrambe le edizioni 23°. 33'. Ibn Rustah (*Kitāb-al-A'lāk an-Nafīsa VII, edidit M. J. de Goeje*, Lugdugi Bat., 1889, p. 16) che trascrive questo capitolo integralmente, dà esso pure 23°. 33'. Però tutti i mss. arabi e la versione ebraica dànno 23°. 35'. (Vedi per questo Nallino, *al-Battānī*, I, 158 segg.) Si noti poi che la versione ebraica e quella dell'Hispalensis non dànno il nome di Johannes filius Almansoris (*Yahyā ibn Abī Mansūr*, che insieme con *Sanad ibn 'Alī* e *al-'Abbās ibn Sa'īd al-Gawharī*, calcolò la obliquità dell'eclittica a *Bāgdād* l'anno 214 dell'Egira, cioè l'829), ma accennano semplicemente alla misurazione eseguita da *Al-Ma'mūn* stesso o per incarico di lui. In questo seguono i codd. L e P.

Cristmann poi aggiunge a p. 26: « [Quomodo autem singulis saeculis observanda sit summa solis declinatio, *in quodam peculiari tractatu, si deus volet, estendam*] »

Ammesso che il passo debba attribuirsi ad *al-Fargānī*, questo altro trattato potrebbe essere quello inedito «*fī ṣan'at al-astarlab*» (*de astrolabio conficendo*) che si trova manoscritto alla Nazionale di Parigi (ms.

eis quae narravimus quod stellae plene currentes revolvuntur super duos polos orbis signorum ab occidente ad orientem cursu suo qui est eis proprius et revolvit eas omnes et stellas reliquas motus primus ab oriente ad occidentem; et quod circulus qui transit per polos est ille quem pertransit primus motus 8ae sperae et quod utrique poli aequatoris diei, super quos fit revolutio prima, sunt fixi et non mobiles; et quod ambo poli orbis signorum moventur motu primo in circuitu duorum polorum aequatoris diei et sunt inseparabiles a loco suo qui est in circulo lineato super polos amborum orbium.

---

ar. 2546.5) e che è rammentato, a proposito del passo precedente, in un luogo di *Ibn Yūnus* (presso NALLINO, *al-Battānī*, I, 157).

VI.

Et postquam praemisimus cuius praemissio fuit necessaria de duobus primis motibus orbis incipiamus nunc rememorare loca habitabilia terrae secundum quod scimus et pervenit ad nos et summa eorum quae accidunt in hiis locis de revolutione orbis et diversitate noctis et diei. Dicamus ergo quoniam propterea quod centrum spaere terrae est centrum coeli opportet ut sit superficies circuli aequatoris diei secans spaeram terrae in duo media. Est ergo diffidentia in superficie terrae circulus aequidistans circulo aequatoris diei et nominatur circulus aequalitatis et ipse dividit superficiem terrae in duas medietates quarum una est ab eo quod est coram polo septemtrionis et altera ab eo quod sequitur polum meridiei et invenimus locum habitabile de terra quem novimus esse in medietate quae sequitur septemtrionem. Et invenimus illud quod est inter initium locorum habitabilium quae sequuntur orientem et inter finem eorum quae sequuntur occidentem non pertransire spatium 12 horarum de revolutione orbis. Si ergo meditemus in superfice terrae circulum magnum secantem circulum aequalitatis in duo media ortogonaliter[1] et sit secans ipsum in ultimis locis habitabilibus terrae orientis et occidentis opportebit tunc ut dividant isti duo circuli superficem terrae in 4 sectiones (c. 5 r.) vel quartas et sit una duarum quartarum septemtrionalium comprehendens omnia loca habitabilia de terra cuius longitudo ab oriente ad oc-

---

[1] «Super angulos spaerales rectos» J. H. (N. c. 5. v., P., p. 18).

cidentem est medietas revolutionis circuli, et invenimus latitudinem habitationis horum locorum, secundum quod scimus, esse inter circulum aequalitatis usque ad loca in quibus elevatur polus septemtrionis ab orizonte 66 partibus fere.[1] Diffiniamus ergo in hoc loco circulum orizontis et circulum meridiei in omni climate. Dicamus ergo quod circulus orizontis est circulus qui separat inter illud quod apparet de coelo super terram et inter illud quod occultatur de eo sub terra et polus eius est super summitatem capitum[2] et ipse est de circulis magnis qui dividunt coelum in duo media propterea quod spaera terrae apud spaeram coeli non habet quantitatem quae tegat de coelo quod sit sensibile.

Circulus vero meridiei est qui transit super utrosque polos aequatoris diei et super punctum summitatis capitum in regione et eius polus est super orizontem in loco aequalitatis noctis et diei et ipse dividit omnes secationes quae sunt super terram et quae sunt sub ea circulorum aequidistantum aequatoris diei in duo media et duo media. In summa vero eorum quae accidunt in locis habitabilibus terrae incipiamus a circulo aequalitatis qui est initium termini quartae habitabilis in terra in latitudine ab eo qui sequitur meridiem. Dicamus ergo quod revolutio aequatoris diei super omnes qui habitant in illo circulo est super summitatem capitum necessario et sunt ambo poli aequatoris diei insepa-

---

[1] J. H. aggiunge: « Inveniemusque in loco hoc scilicet quarta habitabili, circulum hemisphaerii et circulum medii diei in omni climate (N. c. 5 v., P. p. 18).

[2] J. H. (ibidem) à costantemente «... super *zenit* capitis», Questa espressione non ricorre mai o quasi mai in Gherardo che traduce letteralmente l'espressione araba *Samtu-rrā's*. La parola *Zenit* à un'origine tutt'altro che scientifica: da *samt* pronunciato *semt*, e dalla trascrizione della lettera *m* con *n* e *i*.

rabiles a circulis orizontibus illic et propter illud est revolutio orbis erecta illic super orizontas et nondum declinans ab eis et est declinatio solis a summitate capitum in utrisque partibus septemtrionis et meridiei unius quantitatis.

Sunt ergo aestas et hyems illic aequales in conplexione et sunt circuli orizontes secantes omnes circulos aequidistantes diei in duo media quoniam omnes transeunt super utrosque polos aequatoris diei. Et est tempus quod est ab ortu solis et aliarum stellarum usque ad occasum earum aequale tempori quod est ab occasu earum usque ad ortum ipsarum in omnibus diebus anni. Sunt ergo nox et dies in hiis locis aequales semper.

In unoquoque autem locorum quae declinant a circulo aequalitatis ad septemtrionem circulus aequatoris diei declinat a summitate capitum ad meridiem et elevatur polus septemtrionalis super orizonta secundum illam quantitatem;[1] quare est circulus aequidistans aequatoris diei cuius longitudo a polo septemtrionali est aequalis elevationi poli super orizonta cum omnibus stellis quae sunt in eo apparens super terram semper et similiter circulus oppositus ei a parte poli meridiani cum omnibus stellis quae sunt in ipso occultus semper et sunt circuli orizontes dividentes de circulis aequidistantibus circulum aequatoris diei tantum per medium. (c. 5 v.). Circulorum autem aequidistantium circulo aequatoris diei unusquisque secat orizontes in secationes diversas.[2] Quicumque ergo horum circulorum est in parte septemtrionis ab aequatore diei, sectio quae

---

[1] «.. Secundum quantitatem eiusdem declinationis» I. H. (N., c. 6 r., P., p. 20).

[2] «... et reliqui dividuntur a circulo emisphaerii per abscissiones diversas.» I. H. (N., c. 6 r., P., p. 20). Si osservi però che la contraddizione fra le due espressioni è solo apparente.

est super terram est maior illa quae est sub ea; et quisquis eorum est in meridie ab aequatore diei est secundum contrarium illius scilicet est secatio quae est supra terram minor illa quae est sub ea. Nam propterea quod elevatur polus septemtrionalis ab orizonte et deprimitur polus meridianus elevantur circuli septemtrionales et apparet de unoquoque eorum plus medietate sua et deprimuntur circuli meridionales et occultatur de unoquoque eorum plus medietate sua, quanto plus additur elevatio poli in climatibus additur diversitas quae est inter has secationes et multiplicatur diversitas quae est inter dies aestatis et hyemis. Etiam in climate uno quidquid horum circulorum aequidistantium est plurimae elongationis ab aequatore diei et propinquior polo est superfluitas maioris secationis circuli super secatione minore plus quam sit in eo qui est propinquior eo aequatori diei.

Opportet ergo ex his quae narravimus ut cum sol est in utrisque punctis aequalitatis quae sunt initium arietis et initium librae sit aequalitas noctis et diei in omni terra, quoniam transitus solis in illa die est in circulo aequatoris diei quem orizontes in duo media dividunt; cum autem est in signis septemtrionalibus est tempus diei longius tempore noctis et quanto magis elongatur ab aequatore diei ad septemtrionem, est additio diei super noctem plus, usque quo perveniat in fine longitudinis ab aequatore diei et illud est ab initio cancri. Est ergo tunc complementum diei in longitudine sua et noctis in sua brevitate. Et cum est in signis meridianis est secundum contrarium eius quod diximus et est dies brevior nocte et additur brevitas ipsius usque quo perveniat ad initium capricorni. Et est tunc complementum diei in brevitate sua et noctis in longitudine sua.

Et rursus omnium duorum circulorum aequidistantium quorum longitudo ab aequatore diei in duabus diversis partibus est unius quantitatis, secatio quae est super terram unius est aequalis ei qui est sub terra ab alia parte. Est ergo dies cuiusque eorum aequalis nocti alterius et nox aequalis diei eius.

Necessarium est igitur ut sit longior dies qui est cum sol est in initio cancri aequalis longiori nocti quae est cum sol est in initio capricorni et similiter sit nox cancri similis diei capricorni. Haec est ergo summa eorum quae accidunt in omnibus locis habitabilibus terrae.

VII.

Narremus ergo nunc proprietates locorum habitabilium inter circulum aequalitatis usque ad finem habitabilis terrae. Dicamus ergo quod in locis quidem habitabilibus quae sunt inter circulum aequalitatis et inter loca in quibus elevatur polus minus declinatione orbis signorum, sol transit super summitatem capitum bis in anno, quoniam elevatio puncti summitatis capitum ab aequatore diei est minor in eo, declinatione (c. 6 r.) initii cancri ab eo, i. aequatore diei quare sunt a duobus lateribus initii cancri duo loca quorum declinatio ab aequatore diei est secundum quantitatem elevationis poli.

Cumque sol est in unoquoque horum duorum locorum tunc egressus eius est super summitatem capitum et cum eius cursus est in secatione septemtrionale quae est inter haec duo loca orbis signorum est egressus eius in parte septemtrionis a summitate capitum. In locis vero in quibus est elevatio poli aequalis declinationi orbis signorum sol transit super summitatem capitum semel in anno et illud est quando sol est in initio cancri. In reliquis vero locis in quibus polus elevatur plus declinatione orbis signorum, sol nunquam transit super summitatem capitum et fit eius incessus in parte meridiei et quanto plus additur elevatio poli tanto magis deprimitur revolutio solis a summitate capitum in meridiem et elongatur ortus aestivalis ab ortu hyemali et multiplicatur superfluitas diei eius super diem illius, donec perveniat ad loca in quibus elevatur polus ab orizonte secundum quantitatem re-

volutionis capitis cancri a polo quae est 66 partes et quarta et 6ª partis. Illic enim est elongatio summitatis capitum a polo aequatoris diei aequalis elongationi poli signorum ab eo idest polo orbis aequatoris diei. Quare polus orbis signorum in sua revolutione transit super summitatem capitum et est revolutio initii cancri .tantum apparens super terram semper et revolutio initii capricorni tantum occulta semper. Cum ergo sol est in initio cancri est dies 24 horarum in quo non est nox et cum sol est in principio capricorni est nox 24 horarum in qua non est dies et accidit in hiis locis cum polus orbis signorum pervenit ad hoc ut sit in loco summitatis capitis quod circulus orbis signorum cooperit tunc circulum orizontis[1] et est initium arietis in oriente et initium librae in occidente et initium capricorni in orizonte meridiano et initium cancri in orizonte septemtrionali. Cumque removetur polus orbis signorum a summitate capitum secant se orbes signorum et orizontis per medium et elevatur medietas orientalis orbis signorum et deprimitur medietas occidentalis; quare elevantur tunc 6 signa subito sine tempore quae sunt ab initio capricorni usque ad finem geminorum et similiter occidunt sex reliqua subito.[2] Quod si aliquis voluerit scire, sciat dispositiones eorum quae sunt post haec loca usque ad finem quartae habitabilis. Est igitur proprietas il-

---

[1] «... circulus signorum tunc flectitur super circulum haemisphaerii» I. H. (N,, c, 7 r., P., p. 24.)

[2] CHRISTMANN, (p. 33) interrompe a questo punto il capitolo (per lui) 8° e dà il 9°. «De locis illis, quae inhabitari nequeunt, quae sit proprietas eorum et quid accidat illis».

Caput. IX

«In quibus locis polus elevatur super horizontem amplius quam distet principium cancri a polo, etc.».

lorum locorum ut sit elevatio poli aequatoris in eis ab orizonte plus longitudinis revolutionis capitis cancri a polo; quare illic portio quae ab utroque latere initii cancri, cuius declinatio ab aequatore diei ad septemtrionem est maior declinatione poli a summitate capitum, [est] apparens super terram semper, et similiter portio eius opposita vel relicta ab eo meridiem [versus] occulta semper. Et propter hoc diei unius (c. 5 v.) de diebus aestatis longitudo tantum est illud tempus in quo secat sol cursu suo in orbe signorum illas partes de eo in zodiaco super terram et longitudo unius noctis hyemis tantum secundum illam quantitatem. De hiis ergo locis sunt loca in quibus elevatur polus ab orizonte 67 partibus et quarta et illic est revolutio eius quod est inter medietatem geminorum usque ad medietatem cancri apparens supra terram semper et quod est inter medium sagittarii usque ad medietatem capricorni occultatur semper et propter hoc est quantitas unius mensis aestatis dies tota in qua non est nox et unius de mensibus hyemis nox tota in qua non est dies et sunt mensium 10 residuorum omnis nox et dies 24 horarum.[1] Et ubi est elongatio poli 69 partes et medietas et quarta partis illic est revolutio duorum signorum scilicet geminorum et cancri apparens super terram semper et revolutio duorum signorum sagittarii et capricorni occulta semper. Et propter hoc est quantitas duorum mensium aestatis dies tota et duorum mensium hyemis nox tota. Et ubi elevatur polus 73 partibus et medietate partis illic est revolutio eius quod est inter medie-

[1] Christmann (p. 34) à una lezione un po' diversa, che è la seguente: « Atque hic est terminus locorum habitabilium; non enim probabile est ulterius in septemtrionem habitationem extendi: itaque per decem reliquos menses dies et noctes pariter constabunt 24 horis ».

tatem tauri usque ad medietatem leonis apparens semper, et signa opposita eis ab eo quod sequitur meridiem occulta semper, quare est quantitas trium mensium aestatis dies tota et hyemis nox tota. Et ubi elevatur polus 78 partibus et medietate partis illic est revolutio tauri et geminorum et cancri et leonis apparens semper, et signorum oppositorum eis occulta semper. Quare sunt 4 menses aestatis dies tota in quo non est nox et 4 menses hyemis nox tota in qua non est dies. Et ubi elevatur polus 84 partibus illic est revolutio eius quod est inter medietatem arietis usque ad medietatem virginis apparens et signa opposita illis occulta semper. Quare sunt quinque menses aestatis dies in quibus non est nox et quinque menses hyemis nox in quibus non est dies. Et ex hiis quidem quae accidunt in hiis locis quorum praemissa est rememoratio de revolutione orbis signorum est: quando polus orbis signorum est in circulo meridiei ab eo quod sequitur meridiem est initium arietis in oriente et initium librae in occidente et sunt signa septemtrionalia semper apparentia super terram et signa meridionalia semper occulta quare est dispositio signorum super terram tunc ab oriente ad occidentem secundum contrarium eius quod apparet in locis habitabilibus. Et illic oritur illud quod habet ortum de partibus signorum inter capriconum et cancrum inversum; oritur namque taurus ante arietem et aries ante pisces et pisces ante aquarium et similiter occidunt signa opposita illis inversa semper.

In loco autem uno in quo elevatur polus 90 partibus et est super summitatem capitum, circulus aequatoris diei cooperit circulum orizontis semper et est revolutio orbis sicut revolutio molae[1] eaquidistans

---

[1] «... fitque rotatus circuli ut rotatus circuli molendini in directo» J. H. (N., c. 7 v., P., p. 26).

orizonti et est tota medietas coeli septemtrionalis ab aequatore diei apparens super terram semper et medietas meridiana semper occulta. Quapropter cum sol est in signis septemtrionalibus est ortus et revolvitur in circuitu orizontis apparens et est plurimum elevationis eius ab orizonte secundum quantitatem declinationis eius ab aequatore diei et cum est in signis meridianis est (c. 7 r.) occultus. Quare annus totus illic est dies unus, cuius dies est sex menses et nox eius semper sex menses.

VIII.[1]

Et postquam declaravimus dispositiones in locis habitabilibus terrae rememoremus mensuram superficiei totius spaerae terrae et narremus dispositiones climatum quae de ea inhabitantur in longitudinibus et latitudinibus ipsorum secundum quas sunt divisa

---

[1] La misurazione del grado ebbe luogo durante il regno di al-Ma' mûm dal 26 muharram 198 al 18 ragab 218 (= dal 26 settembre 813, al 9 agosto 833), forse dopo l'anno 820, essendo uno degli astronomi che vi presero parte, Muhammed ben Muhammed ben Shākir, morto fra l' 870 e l'871, e non potendosi supporre che allora fosse eccessivamente giovane.

Le misurazioni sarebbero, secondo Ibn-Hallikān (*Dizionario biografico*, Cairo 1229, alla voce *Mūsā b. Shākir* p. 505-506) state due. Riassumerò quanto egli scrive, con un passo dello studio sul valore del grado astronomico presso gli arabi, che rivelò l'ingegno di un giovane studioso, allora, e maestro a tutti, oggi: Carlo Alfonso Nallino. — «Il Califfo al-Ma' mûm avendo letto nei libri degli antichi che il grado era di 60 $^2/_3$ miglia incaricò i tre figli di Mûsa ben Shākir di farne la verifica, per cui essi chiesero ove si trovassero terre molto piane, e fu loro risposto che tali erano il deserto di Singâr e la bassura di Kûfah. Essi presero seco una compagnia di persone esperte e godenti la fiducia di al-Ma' mûm, si recarono nel deserto di Singâr, ed essendosi fermati in un punto di esso, dopo aver preso con alcuni strumenti l'altezza del polo settentrionale piantarono in quel luogo un palo, legandovi una lunga corda. Procedettero quindi verso il nord per una terra piana senza piegar nè a destra nè a sinistra per quanto era possibile.

Quando la corda fu finita, piantarono in terra un altro palo, al quale legarono una lunga corda; indi procedettero ancora verso il Nord come avean fatto prima, né s'arrestarono finchè non furono giunti in un luogo, ove, avendo presa l'altezza del polo suddetto, non l'ebbero trovata cresciuta d'un grado.

La lunghezza segnata dalle corde essendo stata misurata, si trovò essere di 66$^2/_3$; onde appresero che la porzione di superficie terrestre corrispondente a ciascun grado della sfera celeste era di 66 $^2/_3$ miglia.

Poi tornarono al luogo ove avean piantato il primo palo, vi legarono una corda, e, rivolgendosi al Sud, procedettero in linea retta operando come aveano operato verso il Nord nel piantare i pali e nel legar le corde finchè furono finite le corde adoperate nel settentrione. Avendo allora preso l'altezza del polo, trovarono che essa era diminuita di un grado

de revolutione orbis et mensura superficiei terrae.[1] Dicamus ergo quod jam hostendimus in eis quae sunt praemissa quod centrum spaerae terrae est centrum coeli. Opportet ergo ut sit rotunditas eius aequidi-

---

per cui il loro primo calcolo si trovò esatto. . . . Quando i figli di Mûsà tornarono ad al- Ma' mûn e gli riferirono il risultato ottenuto, che coincideva con quanto era scritto nei libri degli antichi, il califfo volle che ciò fosse verificato in altro luogo; per cui essi si recarono nel territorio di Kûfah, ove, avendo operato come avevano operato nel Singār i due risultati si corrisposero ». *Cosmos* di G. Cora IX, 55-56.

Secondo Abū'l- feda (*La Géogr d'Ab.* par Reinaud, Paris 1840-1883, *Testo ar. p. 14*, *Trad. p. 17*) e Shems ed-dīn (*Manuel di cosmographie du moyen âge* traduit de l'arabe par A. F. Mehren, Copenhagne, 1874, p. 6) e parecchi altri, le schiere dei misuratori sarebbero state due per le diverse direzioni e avrebbero trovato una $56^1/_2$ miglia l'altra 56 senza alcuna frazione: fu scelta la misura maggiore.

Che *al- Fargānī* ritenesse questa di $56^2/_3$ non mi par dubbio dato l'accordo dei mss. KLP con tutte le versioni.

Il solo ms. B dà $66^2/_3$, ma quasi súbito dopo dimentica la sua misura fondamentale nel dar cifre che si fondano sull'altra. Del resto *al- Fargānī* sta, dando tale misura, con la maggior parte degli storici che riferiscono la misura fatta eseguire da al- Ma' mūm.

La miglia onde si compone il grado equivalgono con certezza a 1479. 5 dei nostri metri.

Quanto poi ai « 4000 cubita secundum cubitum aequale » si noti che il califfo al- Ma' mūm o pure Harūm ar-Rashīd sostituirono ai bracci antichi di diverse misure, fra i quali il regio di 32 dita, un braccio di 24 che venne poi detto anche *braccio nero* דרעאל שורא, 4000 dei quali formavano un miglio.

Un *cubitum aequale* (o *braccio nero*) corrisponde adunque a circa 37 centimetri.

La divisione poi della terra in 7 climi (da *al- Fargānī* accettata e largamente trattata in questo e nel seguente capitolo) è assai antica e d'origine un po' discussa. Shems ed dīn (*op. cit.*, p. 14) ne parla cosí:

« On doit cette divisione [en climats] de la terre aux plus célèbres rois de l'antiquité dont la puissance a égalé la sagesse et la prudence: Soleiman, fils de David; Asaph fils de Berekhiah; D'oulqarnein le premier croyant; Tobbah roi de Yémen; Ardéshir, Ptolémée et le calife al- Mamūn. La figure de chaque climat est celle d'un plaine vaste, dont la longueur s'étend de l'orient à l'occident, et la largeur de l'Équateur vers le nord. Les climats varient entre eux da largeur et de longueur » — Ma qui c'è della fantasia, già che almeno « Soleiman fils de david » e « Asaph fils de Berekhiah » non vi ànno certamente pensato mai. Più esattamente altri sostennero un'opinione diversa secondo la quale la divisione della

Vedi nota 1 pagina seguente.

stans [2] rotunditati coeli. Cum ergo perreximus in terra duabus partibus scilicet meridiei et septemtrionis secundum lineam meridiei addetur in elevatione poli septemtrionalis ab orizonte et minuetur ab eo secundum quantitatem nostri itineris in terra scilicet versus septentrionem et invenimus per illud portionem

---

terra in climi viene dai greci. In fatti la parola araba *aqlīm* non è che il *κλίμα* greco scelto a punto per il suo significato di *inclinazione* poi che una tal divisione si fonda unicamente sull'inclinazione del sole rispetto all'equatore. Ad ogni modo la preferenza data dagli arabi a una tal divisione è fondata su due ragioni: 1ª il bisogno di determinare facilmente le ore canoniche della preghiera in qualsiasi località; 2ª il significato cabalistico del numero 7. Si ricordino i sette cieli, le sette terre, i sette mari del Corano, e tutti i *sette* presso i Semiti, dei quali trattò fra altri *Ignazio Guidi* in *Della sede primitiva dei popoli semitici* (*Mem. della R. Acc. dei Lincei*, Scienze morali, S. III, vol. 3°, 1879, p. 611). Vedi pure Sylvestre de Sacy nel vol. 2°, p. 382 e segg. della sua classica *Chrestomathie arabe* (Paris, 1806).

Gli astronomi e i geografi non sono d'accordo sui limiti dei climi e reputo inutile riferire tutte le opinioni in proposito. Darò invece uno specchio dei climi secondo *al- Farġānī*, che meglio aiuti a cogliere il testo.

	Lunghezza del giorno	Tempo medio del giorno	Gradi di Latitudine	Lunghezza totale in Latitudine	Lunghezza in miglia
1	da 12 3/4 a 13 1/4 ore	13 ore	da 12 5/6 a 20 1/2	7° 2/3	440
2	» 13 1/4 » 13 3/4 »	13 1/2 »	» 20 1/2 » 27 1/2	7°	400
3	» 13 3/4 » 14 1/4 »	14 »	» 27 1/2 » 33 2/3	6° 1/6	350
4	» 14 1/4 » 14 3/4 »	14 1/2 »	» 33 2/3 » 39	5° 1/3	300
5	» 14 3/4 » 15 1/4 »	15 »	» 39 » 43	4° 1/2	255
6	» 15 1/4 » 15 3/4 »	15 1/2 »	» 43 1/2 » 47 1/4	3° 3/4	210
7	» 15 3/4 » 16 1/4 »	16 »	» 47 1/4 » 50 1/2	3° 1/4	185
	Totale ore 3 1/2 di differenza.			38°	M. 2140

[1] «... ex motu circuli et mensura superficiei terrae» J. H. (N. c., 8 r., P., p. 27).

[2] «... in directo rotunditatis coeli» J. H. (ibidem).

unius gradus rotunditatis orbis esse de rotunditate terrae 56 milliaria et duos tertios milliarii secundum milliarium quod est 4 millia cubitum secundum cubitum aequale, secundum quod expertum est in diebus Maimonis, in qua consideratione convenit numerus sapientium.[1] Cum ergo multiplicaverimus portionem unius gradus in rotunditate orbis quae est 360 gradus erit illud quod inde aggregabitur rotunditas terrae et est 20 milia et quadringenta milliaria et cum diviserimus rotunditatem terrae per tertiam et septimam erit quod exibit quantitas diametri terrae quae est 6 millia et quingenta miliaria fere.[2] Cumque multiplicaverimus diametrum in rotunditatem erit quod aggregabitur inde mensura superficiei totius terrae mensuratae et est centum et triginta duomilia milium miliaria et sexcenta milia fere secundum quantitatem qua est miliarium ductum in miliario[3] et mensura totius quartae terrae habitabilis mensuratae cum istis miliariis 33 milia milium miliaria et centumquinquaginta milia miliaria terrae et invenimus latitudinem loci inhabitati huius quartae secundum quod comprehendimus et venit ad nos eius relatio inter circulum aequalitatis usque ad locum in quo elevatur polus super orizonta secundum quantitatem elongationis revolutionis capitis cancri a polo quae est 66 partes et quarta idest 25 et sexta partis,

---

[1] «Invevimus igitur per hoc, quod portio unius gradus circuli ex rotunditate terrae fit 56 milliaria et duarum tertiarum unius milliarii per milliarium quod est 4000 cubitorum per gradus aequales, secundum quod sollicite probatum est in diebus Almehon, et convenerunt super probationem eius sapiente plures numero». (J. H., c. 8 r., P., p. 27-28).

«Milliare autem habet cubita 4000, prout cubitum accipitur in mensura media. Cubitum habet sex palmos communes ut cum Almamone plurimi sapientes testantur» Christmann, p. 36.

[2] J. H. «... videlicet 6491 milliaria (Nor. c. 8 r.) Questo passo manca nell'ed. di Parigi (p. 28).

[3] J. H. «... 132 millia millium, et sexcenta millia milliariorum-fere, videlicet 132415364 pro quantitate qua mensuratur milliarium in millia-

esse secundum miliaria tria milia et septingenta et 64 miliaria. Longitudo autem est spàtium 12 horarum revolutionis vel rotunditatis circuli et est secundum miliaria, ab eo quod sequitur circulum aequalitatis, cum quantitate medietatis circuli quod est decem milia et ducenta miliaria. Ab eo vero quod sequitur septemtrionem, quoniam longitudo illic minoratur propter constrictionem divisionum spaerae, est quantitas quintae revolutionis vel rotunditatis fere et est 4080 miliaria.

Divisa autem loca sunt inhabitabilia huius quartae habitabilis in 7 divisiones quae sunt septem climata. Medium primi quorum transit super loca quorum prolixioris diei longitudo est 13 horarum et septimi transit medium super loca quorum prolixioris diei longitudo 16 horarum. Nam illud quod pertransit terminum climatis primi ad partem meridiei mare comprehenditur et non sunt multae habitationes in ipso et in eo quod pertransit clima 7 ad septemtrionem paucae etiam sunt civitates notae apud nos.[1]

Posita est itaque longitudo climatum omnium ab oriente ad occidentem et est spatium 12 horarum de (c. 7 v.) revolutione circuli. Et hostendam quod longitudines eorum superfluunt secundum medietatem horae diei longioris.

Primi itaque eorum climatum medium transit per loca in quibus longitudo longioris diei est 13 horae et in quibus elevatio poli ab orizonte est 16 partes

---

rio, idest per mensuram quamdam habentem in unoquoque lata milliererium unum (Nor., c. 8 r.) L'ed. di Parigi dà 100 600 000 e omette l'altra cifra (p. 28).

[1] « Quod omnino ignoratur utrum cultum an desertum sit $^{11}/_{12}$ Terrae efficit; duodecima pars, in qua sunt regiones cultae notae, a linea aequinoctiali incipit, et maria atque deserta etiam continet. Si quis quaerat an in illis undecim partibus plantae animantes et loca culta habeantur sciat nos de his rebus tantum ex conjectura disserere posse, quae in analogia iutatur » *al-Battānī* (Nallino) I, p. 19.

et duae tertiae partis vel tertia pars et terminus initii latitudinis huius climatis est ubi est longitudo prolixioris diei 12 horae et medietas et 4ª horae et elevatio poli est 12 partes et medietas et quarta partis et terminus finis eius est in locis in quibus est longior dies 13 horarum et 4ªᵉ et altitudo poli est 20 partes et medietas partis. Est ergo spatium latitudinis primi climatis 440 miliaria.

Secundi vero climatis medium est ubi est prolixior dies 13 horae et media et elevatio poli est 24 partes et decima partis [1] et ipsius latitudo est a termino climatis primi usque ad locum ubi est longitudo diei prolixioris 13 horae et medietas et quarta et elevatio poli est 27 partes et medietas partis et est spatium 400 miliariorum.

Et tertii climatis medium est ubi est longior dies 14 horarum et elevatio poli est 30 partes et medietas et quinta partis et eius latitudo est a termino climatis secundi usque ad loca ubi est dies longior 14 horarum et quarta [l. medietas] et elevatio poli est 33 partes et duae tertiae partis et est spatium trecentorum et quinquaginta miliariorum.

Quarti vero climatis medium est ubi est longior dies 14 horarum et medietas et elevatio poli est 30 partes et duae quintae partis et eius latitudo est a termino climatis tertii usque ad loca ubi est longior dies 14 horae et medietas et quarta et elevatio poli est 39 partes et est spatium 300 miliariorum.

Et quinti climatis medium est ubi est longior dies 15 horarum et elevatio poli est 41 partes et 3ª partis et latitudo eius a termino climatis quarti usque ad loca ubi est longior dies 15 horae et 4ª et elevatio poli est 43 partes et medietas partis et est spatium 255 miliariorum.

---

[1] «... 24 gradum et quartae partis unius gradus» J. H. (Nor. 8 v. P., p. 30).

Sexti autem climatis medium est ubi est prolixior dies 15 horarum et mediatas et elevatio poli est 45 partes et duae quintae partis unius et eius latitudo est a termino climatis 5[i] usque ad loca ubi longitudo est prolixioris diei 15 horae et medietas et quarta et elevatio poli est 47 partium e 4[e] unius partis et est spatium 210 miliariorum.[1]

Climatis autem septimi medium est ubi est prolixior dies 16 horae et elevatio poli est 48 partes et $^2/_3$ partis et latitudo eius est a termino climatis sexti usque ad loca ubi est prolixior dies 16 horae et 4[a] et elevatio poli est 50 partes et medietas partis et est spatium 185 miliariorum.

Fit ergo diversitas quae est inter initium climatum et finem eorum tres horae et medietas (c. 8 r.) horae et elevationis poli diversitas 38 partes et totum spatium latitudinis rotunditatis terrae est 2140.[2]

---

[2] J. H. (ibidem) à 212 mill.

[1] J. H. (N. c. 9 r., P., p. 31) : «20400 milliaria» (!)

IX.

Et hic quidem rememoremus nomina regionum et civitatum notarum in omni climate et incipiamus in eis a parte orientis et declaremus prius intentionem longitudinum regionum et latitudinum earum. Dicamus ergo quod longitudo cuiusque civitatis est elongatio eius ab initio quartae habitabilis ab oriente et occidente et est quantitas rotunditatis diei idest aequatoris diei quae est inter circulum meridiei civitatis et circulum meridiei quartae habitabilis.[1] Latitudo autem est elongatio civitatis a circulo aequalitatis quae est secundum quantitatem elevationis poli ab orizonte.

Primum quidem clima[2] incipit in oriente a finibus regionum Sini[3] et transit per fines Sini a parte meridiei et in ipso est civitas regis Sini[4] quae est sub-

---

[1] «dicamus quod longitudo uniuscuiusque civitatis est longitudo eius ab initio quartae habitabilis versus orientem vel occidentem, et est secundum quantitatem quae est inter circulum medii diei eiusdem civitatis et circulum medii diei initii quartae habitabilis de volubilitate aequinoctii diei» J. H. (N. c. 9 r., P., p. 32). CHRISTMANN (p. 44) dice più chiaramente: «Longitudo cuiusvis civitatis est distantia eius ab extremo oriente vel occidente habitabili; quae in aequatore numeratur ab uno meridiano ad alterum.»

[2] Il testo arabo di *al-Fargānī* non è reso, per i climi, con esattezza, per ragioni indipendenti e dalla conoscenza della lingua araba e dalla scienza geografica di Gherardo, già che non è facile trascrivere un nome di paese o di città da un testo arabo che omette i punti vocali; e, d'altra parte, nel M. E. certi termini avevano acquistato, pur nella loro scorrettezza, un posto quasi ufficiale e non potevano quindi venire cambiati da un traduttore dottissimo. Io darò la trascrizione possibilmente esatta del testo arabo, (fin che me lo consente la ristrettezza dei caratteri di cui dispongo), ma non con la pretesa di correggere sempre Gherardo, bensí con l'altra di far meglio conoscere l'originale.

[3] *Sīn.*

[4] Questa città è la Ἀσπίθρα di Tolomeo (*Geogr.*, ed. Nobbe, VII, 3, 5) in arabo *Asfitrā*. J. H. (Nor. c. 9 r., Par. p. 22) dice che il 1º clima in-

limitas Sini. Deinde transit per litora maris in meridie regionum Indiae[1] et inde per meridiem regionis Asind[2] postea transit in mare per insulam Alcubil[3] et secat mare usque ad insulam Arabum et terram Arabum Alimen[4] et sunt in eo de civitatibus notis Tophar[5] et Homen[6] et Adromoth,[7] et Adem et Senha[8] et Altahin[9] et Mande[10] et Cubella[11] et Gus[12] et Madra[13] et Sabe.[14] Deinde secat clima versus mare Rubrum et transit in regiones Aethiopum et secat Nilum Aegypti et illic est in eo civitas regni Aethiopum et nominatur Hurma[15]

---

comincia « ex finibus regionem *Atin* et *Estatila* quae est sublimitas *Atin.* » Christmann (p, 44) à : « versus summitatem eius est *Alfeme.*

[1] Le regioni dell'India sono due : *al-Hind* dentro il Gange e *al-Hind* fuori del Gange: Ἰνδικὴ ἡ ἐκτὸς Γάγγου ποταμοῦ.

[2] La *as-Sind* è la Γεδρωσία di Tolomeo.

[3] E l'isola di *Karak*. Il cod. L à *Karal*, ma l'errore fu già corretto da Lelewel (*Atlas*, p. 2) — « L'île de Khârck appartenente à la Perse, sur la côté de 'Omān » Shems ed-din, p. 90.

[4] *Al-Yemen.* J. H. (c. 9 r., p. 32) dà *Alitium.*

[5] *Zafar.* Christmann à *Ephat.*

[6] *'Omān.* È il "Ομανον ἐμπόριον di Tolomeo (VI. 7. 26) J. H. (ib.) : Ahomen ; Christmann: Niven.

[7] *Hadramūt* «La troisième partie de l'Arabie est le pays di H'adramaut riche en villes: on y trouve deux grandes capitales, l'une appelée Tirym, l'autre Shiban». Shems ed-din.

[8] *Sanāt.* Christmann (p. 45) à *Sencha* e J. H. (ib.) *Sennab.*

[9] È *al-'Atar* ; il "Οκηλις ἐμπόριον di Tolomeo (VI, 7. 7) posto vicino allo stretto di Bāb al-Mandab. Al-Battānī la chiama *Alqīs* ; nel cod. L è detta *Alqīn*, in Christmann (pag. 46) *Alachin*, nella versione dell' Hispalensis *Alam.* Questo Alam deriva dal cod. P che à *al-'Ain* e l' Hisp. invece di tradurre « Alain idest fons » a tradotto « *Alam* et *Fons* » che è il significato di *al-'Ain.* Si comprende però facilmente con *al-'Ain* sia errata punteggiatura per *al-Atar*, dovuta a un amanuense che ebbe dinanzi un ms. mancante di punti diacritici.

[10] È Mara, la Μάρα μετρόπολις di Tolomeo. J. H. (ib.) dà *Media* e Chr. *Mandre.*

[11] *Tabālah.* J. H. *Cubeláh*, Chr. *Cubelar.*

[12] *Gorash.*

[13] *Madrah.*

[14] *Saba'.*

[13] *Garmah.*

et Dincalis [1] civitas Nubiae. Deinde secat clima ad terram occidentis per meridiem regionum Barbarorum [2] usque quo pervenit ad mare occidentis.

Et secundum clima incipit ab oriente et transit per regiones Sin et per regiones Indiae deinde per regione Assind et in ipso est Almansoria [3] et Alibran [4] et Ḍubil, [5] deinde transit per oviationem maris Viridis et maris Albassara [6] et secat insulam Arabum in terra Nagidin [7] et terra Tueman [8] et illic sunt in eo de civitatibus Aliememae [9] idest duo

---

[1] *Dongolah*; J. H.: *Dyatala civitas Amibach;* Chr.: *Dyntala et multae aliae.*

[2] «*Καὶ μὲν παρὰ τῶν ἀπὸ τῆς Ἀραβίας τῆς εὐδαίμονος διαπεραιουμένων ἐμπόρων ἐπὶ τὰ Ἀρώματα καὶ τὴν Ἀζανίαν καὶ Ῥαπτὰ ταῦτα δὲ πάντα Βαρβαρίαν ἰδίως καλούντων*» Tolomeo, Geogr. I. 17. 6.

[3] *al Mansūrah.* — Mançouriah bâtie au commencement de l'Islam est appelée en indien Tāmirān ; elle est située dans une vallée, entourée d'une branche du fleuve Mekran [de l'Indus] ; aux environs sont situé à peu près 30.000 villages peuplés». Shems ed-din p. 236. — I. H. (c. 9 r., p. 33) à *Almansaca id est Adamata.*

[4] *an- Nīrūn* o *al- Bīrūn*, lezioni usate promiscuamente ; preferibile però la prima. I. H. ; *Aliabron*, Chr. : *Aliabran.*

[5] *ad- Daybul.* J. H.: *Alcabil*, Chr.: *Adubil* — «Erat ad- Daybul paulum ab occidente hodiernae Karâcī, duabus parasangis ab ostio occidentali fluminis Mikrān seu Indi quod nunc ostium Pitti vocatur, prope seriorem vicum Lakūrī seu Lārībandar» NALLINO, II, XXVIII.

[6] «Intelligit initium sive angustias sinus Persici» Golius, 94. — *Il Mare Viride* qui designa una parte del mare *al- Qolzum*, Mare Rosso, ma in altri luoghi di Geografi arabi designa l'Atlantico e persino il Mediterraneo. Il *Mare Basrense* è il Golfo Persico così denominato dal suo ultimo termine che è *Basrah.*

[7] *Nagad.* Chr.: *Nagoni* «Quant au pays de Nedjd, le mot Nedjd signifiant desert, contrée inculte et montagne, la partie la plus elevée est la Téhamat et la partie la plus basse *l'Iraq* et la Syrie. Il s'etend depuis Mahret jusqu'à l'Hidjâz sur une distance de 20 parasanges» Shems ed-din, p. 299.

[8] *Tehāmah.*

[9] *Al- Yamamah*, cfr. F. WÜSTENFELD, *Bahrein und Yemána nach arabischen Geographen* [*Abhandlung der Kön. Ges. der Wiss. zu Göttingen- Hist. -phil. Klasse*, T. XIX, 1874] J. H.: *Abemennach* quae interpretatur cultura. Chr.: *Aliomenlach.*

maria et Albarahen [1] et Heger [2] et civitas Iethrib [3] et Aliar [4] et Mecha et Taif [5] et Geda. [6] Deinde secat versus mare Rubrum et transit per Sagit [7] Aegypti et secat Nilum et illic sunt in eo de civitatibus civitas Cabrus [8] et Hacium [9] et Ansehe [10] et Astar et Ansale [11] et Asren. [12] Deinde transit per regiones barbarorum et pervenit ad mare occidentis.

Clima vero tertium incipit ab oriente et transit per septemtrionem regionum Sin et transit per regiones Indiae et est in ipso civitas Alchindher;[13] deinde transit per septemtrionem regionum Assind, deinde per regiones Kebil[14] et Karmen[15] et Seiasten[16]

---

[1] *Bahrayn* la principale città dell' isola omonima posta nel Golfo Persico. J. H. *Abaram id est duo maria.* Chr.: Albarahen.

[2] *Hagar*; Chr.: *Hogor*, J. H. *Déger* «Haud longe a sinu Persico; usque ad finem VI saec. hegirae urbs caput provinciae al -Ahsâ (al -Bahrayn), probabiliter quae hodie *Wāb* vocatur» Nallino cfr. Shems ed-din p. 156.

[3] *Yatrib sancta* (*al - Medīnah*) Tolomeo VI, 7, 31 cfr. G. Cora, *L'Hegiar settentrionale* (*Cosmos* di *G. Cora*, Torino, 1884-85, T. VIII p. 347 segg.) Chr.: Vetabh. J. H., *Damardina quae est prophetae civitas Saracenorum.*

[4] *al- Higaz.*

[5] *at-Tā' if.*

[6] *Guddah* J. H: *Beda.* «Est פרדה מכה φρώριον Meccae insigni instructum portu» Golius, 100.

[7] *Sa 'īd.* J. H. (c. 9 r., p. 33) *Saith quae est quaedam regio Aegypti*, Chr.: Sajir p. 45).

[8] *Kūsh* J. H. *Caosuria.*

[9] *Akhmīn* la *Πανόπολις* di Tolomeo (IV, 5, 72) sulla riva destra del Nilo.

[10] *Asnā.*

[11] *Ansīna.*

[12] *Asivān.* *Συήνη* di Tolomeo (IV, 5. 73).

[13] *al- Qandahār.* Manca presso Christmann; J. H. (c. 9 r., p. 34) *Halmichar* Tolomeo la chiama *'Αλεξάνδρεια 'Αραχωσίας*

[14] *Kābul.*

[15] *Karmān.*

[16] *Sigistān.* «Sedjestân, dont la partie meridionale se trouve au commencement du 3e climat» Shems ed- Din. È la *Δραγγιανή* di Tolomeo. J.H.: *Sebasten*; Chr. *Serwasten.*

et Alexandriam et Almacmodia[1] et Orchab[2] et Asocera;[3] deinde transit per litora maris Albassarii et est in eo ibi de civitatibus civitas Astachar[4] et Iothor[5] et Fese et Sabor et Seren[6] et Siref et Chabene[7] et Senemir[8] et Maruben.[9] Et vadit per dioceses, (c. 8 v.) Alhaguez[10] et Alchirahe[11] et in ipso est Albasra[12] et Guasit[13] et Bagded[14] et Alcufa[15] et Aleber[16] et Seit.[17] Deinde transit per regiones Ascemi[18] et est in illo illic de civitatibus Alchar[19] et Sulimia[20] et Humis[21] et Damascus[22] et Sur[23] et

---

[1] *Al- Muhammadiyyah.*

[2] Dovrebb'essere *Giruft*, una volta città importante capitale della provincia Kirmân. J. H. non la nomina; Chr. à *Ebroab.*

[3] *Sîragan,* J. H.: *Seraphān*, Chr. *Asoceran* cfr. Guy Le Strange, *The Cities of Kirman* (in *Journal of the Real Asiatic Society*, 1900, p. 282-285). La chiama Bahrâmâbâd capitale del Rafsigân.

[4] *Iŝtakhr.* J. H. *Astatar.* È la *Περσέπολις* dei Greci,

[5] *Gūr.* — J. H. *Ycor*; Chr. *Iothor.*

[6] *Shīrāz.*

[7] *Gannābā.* Chr. *Kalbone.*

[8] *Sīnīz.*

[9] *Mahrūbān*,

[10] *al- Ahwaz, la Σουσιανή* di Tolomeo. Chr. *Alguez.*

[11] *'Irāq el- Arabi.* 'Chr. *Algrath.*

[12] *al- Basrah.*

[13] *Wāsit.* Chr. *Guaisit* cfr. G. Le Strange in J. *of. the R. A. S*,, 1895, p. 44-45.

[14] *Bagdād.* Chr *Baged* J. H. *Aget* cfr, G. Le Strange, *Bagdad duing the Abbasid haliphate*, Oxford, 1900.

[15] *al- Kūfah.* Chr. *Ascua.*

[16] *al- Anbār.* J. H. *Almibem*; Chr. *Alenbei.*

[17] *Hit.* J. K. *Zeit*, Chr. *Soud.*

[18] *Shām* « Alif- medium Arabes faciunt radicale, et nomine hoc denotari *sinistrum* docent, contrarium τῷ אלימן quod *dexterum.* Atque hinc Syriam dictam fuisse Sjām, Arabiam Felicem Jemen plerique volunt » Golius, p. 125-126. J. H. (c. 9 v., p. 34) ã: « Postea vadit super regiones Assem id est Hierosolymitarum regiones ».

[19] *Hiyyār* J. H. *Haby.*

[20] *Salamiyyah* J. H. *Solyma*, Chr. *Sulmina.*

[21] *Hims* J. H. *Henit*, Chr. *Hummis.*

[22] *Dimaŝq.*

[23] *Sūr.* Tyrus.

Acon[1] et Tabaria[2] et Caesaria[3] et Arsuf[4] et Domus Sanctificationis idest Jerusalem[5] et Alaramti[6] et Ascalona[7] et Gaza[8] et Madian[9] et Alculzun.[10] Deinde secat inferiora Aegypti et in ipso est Alpherme[11] et Tanis[12] et Damiat[13] et Fisatat[14] et Alfanun[15] et Alexandria deinde transit per regiones Africae et in ipso est civitas Alcharuen[16] et pervenit ad mare occidentis.[17]

Quartum clima incipit a parte orientis et transit regiones Attebeit,[18] deinde per Chorascen[19] et sunt in ipso de civitatibus Mansoria et Asmisimati[20] et Fargana[21] et Samarchant[22] et Belha[23] et Bochara[24] et

---

1 *'Akkā* J. H. *Acat*; Chr, *Acim.*

2 *Tabariyah* J. H. *Azabaria.*

3 *Qaysāriyah* J. H. *Zesaria* Tolomeo (IV, 15, 2) la chiama *Καισάρεια πανιάς.*

4 *Orsūf* J. H. *Arzufa*, Chr. *Amsurf.*

5 *Bayt al-Maqdis* Tolomeo (V, 16, 8) *'Ιερουσόλιμα.* J. H. à «*Beit et Almaaedis, id est, domus sanctificata quae est Hierusalem*».

6 *Ar. Ramlah.*

7 *'Asqalān.* J. H. *Alchalena*, Chr. *Ascalon.*

8 *Gazzah.* J. H. *Asa.*

9 *Madyan* J. H. *Maedian*, Chr. *Modian.*

10 *Al-Qolzum.* J. H. *Alculsum*, Chr. *Alkusim* Tol. *Κλυσμα* (IV, 5, 14).

11 *Al-Faramā* J. H. *Alsermlia.* Chr. *Alforme.* I copti la chiamano *Παρεμοῦν* (non *Βαρεμών* come dice Golius).

12 *Tinnīs.* Chr. *Canis.*

13 *Dimyat.* [Damietta] J. H. *Huma.*

14 *Al-Fustat* J. H. *Fizatat Agypti* (sic); Chr. *Fisarat Aegypti.*

15 *Al-Fayyūm.* J. H. *Alfayon.*

16 *Qayrowān* J. H. *Alchenden id est Cirenen.* Chr. *Alkarnez.*

17 J. H. (c, 9 v., p. 94) «Et pervenit ad mare Egeum regionum Occidentis».

18 *At-Tubbat* J, H. *Albehir;* Chr. *Achebit.*

19 *Khorāsān*, J. H. *Coraten.* Chr. *Corassen.*

20 *Osrūshanah.* Chr. *Asmiseman.*

21 *Farganah.* J. H. e Chr. *Fragana.* È *Παραπανισάδαι* di Tolomeo. Da essa, sua patria, Ahmed ben Kathīr prese il nome di *al-Fargānī* (= quello di Fargâna).

22 *Samarqānd.* J. H. *Geratan.*

23 *Balkh* J. H. *Balchi.*

24 *Bokhārā* J. H. *Bocara*, Chr. *Bochera.*

Haraba [1] et Hamuia [2] et Maruuduri [3] et Saras [4] et Taus [5] et Nisabor [6] et Tirgen [7] et Comis [8] et Tabarsten [9] et Dambevend [10] et Corduben [11] et Deilen [12] et Arci [13] et Ispaen [14] et Kem [15] et Hemden [16] et Adenur [17] et Hulvan, [18] Calbet [19] et Nasaben [20] et Enid [21] et Caput fontis [22] et Calicale [23] et Seimsat [24] et Arachan [25] et Carkasie. [26] Deindet transit per septemtrionem regionum Ascemi et est in ipso illic de civitatibus Belis [27] et Manbeb [28] et Simisat [29] et Mal-

---

[1] *Harāh* J. H. *Araa.*

[2] *Ammuwyyah* J. H. *Damilia*, Chr. *Hamquena.*

[3] *Marw ar-rūd* J. H. *Marzebel.* Chr. *Magudur.* Il nome persiano è *Mdrw-i-rōd* e significa «Marw del fiume». Stava su la destra del fiume Murgh-āb.

[4] *Sarakhs.* J. H. *Assair Assaratis.* È posta fra Nīshapūr e Merw, alla destra del fiume Herī-rūd, di fronte a l'odierna Sarakhs.

[5] *Tūs.* J. H. (c. 9 v., P. 35) *Carim*, Chr. *Idus.*

[6] *Naisābūr* J. H. *Ussambor.*

[7] *Gorgan.* *Υρκανία* J., H. Chr. *Jurgen.*

[8] *Qumish* J. H. *Comitis.*

[9] *Tabaristan* J. H. *Cataptasten.*

[10] *Dinawend* Chr. *Dabendimech.* Si pronuncia anche *Donbawend* e ora è detta *Demawend.*

[11] *Qazwīn* J. H. *Casum* Chr. *Gorduben.*

[12] *Deylem* J. H. *Adeiram.*

[13] *Ar-Rayy.* J. H. *Acamrei.* E la *Ῥάγα* di Tolomeo.

[14] *Isfahān* Chr, *Ispatlin.*

[15] *Qūmm.* Manca in J. H.

[16] *Hamadān* J. H. *Hamdere.*

[17] *Ad-dīnōr.* J. H. *Teunt*, Chr. *Atenaz.*

[18] *Hulwān.* J, H. *Deultio*, Chr. *Huban.*

[19] *Balad.*

[20] *Nisībīn.* J. H. *Saramoze.*

[21] *Amīd* J. H. *Almozd* Chr. *Enit*

[22] *Rās al-'ayn* J. H. «Et soram Amoc, et Rasaeahan caput fontis». Evidentemente tutto questo si riferisce alla sola Rās al-'ayn, la *Ῥέσαινα* di Tolomeo (IV, 18, 13).

[23] *Qalîqala'* È Erzerum d'Armenia cfr. Ritter, *Erdkunde*, X, p. 723-724.

[24] *Shimshāt* J. H. *Stimasat*; Chr. *Semzat.*

[25] *Harrān* J. H. *Aretaat*, Chr. *Arechat.*

[26] *Qarqisya'* J. H. *Char Thiez*; Chr. *Karkesie.*

[27] *Bālis.*

[28] *Manbig* J. H. *Mambet.*

[29] *Sumayshāt.* J. H, *Funsar*; Chr. *Ismisar.*

tana [1] et Zantara[2] et Aleb [3] et Cansurum [4] et Antiochia [5] et Tripolis [6] et Almasisa [7] et Saida et[8] Ecclesia nigra [9] et Azma [10] et Tarsus [11] et Amidia. [12] Deinde transit in mare Ascemi super insulam Cypri et Rhodii; deinde transit in terram occidentis per regiones Tange [13] et pervenit ad mare occidentis.

Et quintum clima incipit ab oriente in regionibus Gog e Magog[14] deinde transit per septemtrionem Characen[15] et est in illo de civitatibus illic Aleres quae est civitas negotiatorum[16] et Thukebet [17] et Choarizme[18]et Astiaba[19] et Alscese[20]et Altarabinde[21]

---

[1] *Malatyh.* J. H. *Inaltia;* Chr. *Malchana.*

[2] *Zabatrah* J. H. *Zanzara*, Chr. *Zacara.*

[3] *Haleb* J. H. *Haihf* (sic).

[4] *Qinnesrīn* J. H. *Tatirtha*, Chr. *Canfirium*,

[5] *Antākiyah* J. H. *Emtentia.* Ἀντιόχια ἐπὶ τοῦ Ὀρόντου di Tolomeo (IV. 15. 16).

[6] *Atrābulus* J. H. *Trabulue.* Τρίπολις di Tolomeo, (IV, 15, 4).

[7] *Al- Massīsah* J. H. *Almicizisa.* Μοψυεστία (V. 8. 7).

[8] *Saydā'* J. H. *Soida;* Chr. *Faica;* Tolomeo (IV, 15, 5) Σιδών.

[9] *Al- Kenīsatu- ssaudā.* J. H. «*Alcantia Alande, id est Ecclesia nigra*».

[10] *Adana* J. H. *Adetena* Chr. *Ozma.*

[11] *Tarasūs.* J. H. *Carsus.*

[12] *Ammūriyah.*

[13] *Tangah.* J. H. *Cange.* (Tangeri).

[14] *Yāgūg e Māgūg.* J. H. (c. 9 v., p. 35): «Quintum clima incipit a regionibus Magos».

[15] *Khorāsān.* J. H. *Coracem.*

[16] *At- Taraz.* J. H: «*Acurem* quae est civitas negociatorum».

[17] Non credo possibile stabilire quale città sia qui menzionata, già che né i mss. arabi nè le versioni rendono possibile anche solo delle congetture. Golius lesse con il ms. L *Navakita* (?); J. H. à *Naziechil* (?)

[18] *Khowārizm.* J. H. *Chorarisme.*

[19] *Isfīgāb.* J. *H. Istiab.*

[20] *Ash- Shash.* J. H. *Assatio.*

[21] *Turāraband.* J. H. *Catabit.* Il testo arabo è anche qui incertissimo prestandosi a diverse punteggiature che dànno altrettanti nomi di città. Io ò scelto quello che piú mi sembrava adattato al nostro luogo. Lo dà Ibn Rustah.

et Adrabigen[1] et dioceses Armeniae[2] et Bordaha[3] et Nesvi[4] et Siastes[5] et[6] Ardon et Calat.[7] Et transit regiones Romanorum super Charsana[8] et Chara[9] et Romam magnam; deinde transit per litora maris Ascemi a parte septemtrionis, postea transit per regiones Ispanorum donec pervenit ad mare occidentis.

Sextum clima incipit ab oriente et transit per regiones Ogh et Magogh; deinde transit per regiones Alhaoz[10] et secat medium maris Virgen usque ad regiones Romanorum et transit per Vire[11] et Manase[12] Heraclia[13] et Alcodun[14] et Costantinopolim et regiones Burgen[15] et pervenit ad mare occidentis.

Septimum clima incipit ab oriente septemtrionum regionum Ogh, postea transit per regiones Aturke, deinde per litora maris Virgen a parte septemtrionis, postea secat mare Romanorum et per-

---

[1] *Adarbaygānd*, J. H. *Adelagem.*

[2] *Arminiya.* J. H. *Caramense.*

[3] *Barda' ah.*

[4] *Nashwā.* J. H. *Nesim.*

[5] *Sīsgān o Sīgistan* J. H. *Segestem.* Vedi JAQUT., *Geographisches Wörterbuch* (ed. Wüstenfeld), I, 220.

[6] *Arzan.*

[7] *Khilāt* o *Akhlāt.*

[8] *Kharshinah.* J. H. *Carsana.*

[9] *Qārā.* J. H. *Carra.*

[10] *Khozar.* Chr. *Alazal.*

[11] *Kharazān.* Chr. *Iurem.*

[12] *Amāsía'.* Chr. *Menese.*

[13] *Iraqlah.* Chr. *Eradia* Tol. *'Ηράκλεια Πόντου.*

[14] *Khalqīdūn.*

[15] *Burgān.*

J. H. (N. c. 10 r. ; P. p. 36) è per questo clima molto breve e quasi direi che furono omesse, nelle nostre edizioni, circa due linee. Dice infatti, dopo enumerate le prime regioni: « Postea vadit super regiones Aliar, et abscindit medium maris Jurgen, usque in regiones Romanorum, vaditque super regiones Burgon et Solanorum et pervenit ad mari occidentis ». Poi segue immediatamente ciò che riguarda le regioni e le città non comprese nei sette climi; e questo, credo, per l'omissione di alcune altre linee che J. H. dovè certamente scrivere.

transit per regiones Burgen, Isclavorum[1] et pervenit ad mare occidentis.

Quod autem est post hoc clima usque ad complementum loci habitabilis quem novimus incipit ab oriente in regionibus Ogh et Magogh, deinde transit per regiones Almugar[2] et terram Aturke; deinde per regiones Alhan[3] idest Alamannorum, deinde per Atir,[4] postea per Susen,[5] deinde der Sclavos et pervenit ap mare occidentis.

---

[1] *As- Saqālibah.* Chr. *Sclavonum.* Il nome arabico designa gli Slavi e alcune stirpi germaniche.

[2] *Tagazgaz.* J. H. *Arphagar*; Chr. *Abmugor.*

[3] *Al- Lan.* J. H. *Alheem*, Chr. *Alahin.*

[4] *Tatar.* Chr. *Tyr.*

[5] *Burgān.* J. H. *Margem, Chr. Fusen.*

Christmann nota in fine di questo capitolo (p. 48): «Caput hoc, si ipsas res spectes, facillimum est; si autem ad nomina regionum et civitatum, quae commemorantur attendas, maxime est perplexum. . . . Sola versio latina, quae manuscripta, sed nunquam hactenus visa extat in Bibliotheca Palatina, propinquissime ad mentem Alfragani accedere videtur».

I nomi dati dal Chr. rispondono, in generale, a bastanza bene a quelli del nostro testo e questo vale a confermarmi nell'opinione che l'Antoli si servì della versione di Gherardo e che una copia di questa è quella della Palatina di Heidelberg, spesso citata dal Christmann.

Uno studio assai buono intorno alla tradizione medievale dei nomi geografici è il seguente: IVAR HALLBERG — *L'extreme orient dans la littérature et la cartographie de l'occident des XIII^e, XIV^e et XV^e siècles.* Ètude sur l'histoire de la géographie par I. H., Göteborgs kungl. vetenskaps-och-vitterhets-samhälles Handlingar. Fjärde föliden. VII-VIII. — Göteborgs., 1906, pp. 573.

X.

Narremus itaque secundum vestigia eorum quae praecesserunt ortus signorum in orbibus rectis et orbibus declivibus. Dicamus itaque in primis quod orbes recti sunt circuli qui transeunt per duos polos aequatoris diei et sunt orizontes omnium locorum quae sunt secundum circulum aequalitatis et sunt etiam circuli meridiei in omnibus climatibus. Orbes vero declives sunt orizontes in climatibus, quorum nullus transit per polos aequatoris diei et propterea quod revolutio orbis signorum ab oriente in occidentem non est nisi super polos aequatoris diei opportet ut partes orbis signorum aequales pertranseant illos orbes rectos et declives omnes in temporibus inaequalibus. Tempora autem aequalia non assumuntur nisi ex revolutione aequatoris diei quae est super duos polos ipsius qui motus totius, et nominantur illa tempora revolutione aequatoris diei, quae sunt ad transitus signorum, in hiis orbibus, ortus signorum, quoniam sunt quantitates eius qui oritur cum hiis de aequatore diei in illis orbibus. In orbibus autem rectis quartae orbis signorum aequantur orbibus suis de aequatore diei; scilicet quartae quae dividuntur super puncta 4 quae sunt initium arietis et initium cancri et initium librae et initium capricorni, sed diversificantur partes quartarum in ortibus suis. Nam omnium duorum arcuum aequalium orbis signorum ab utroque latere cuiusque horum 4 punctorum, si eorum declinatio est unius quantitatis ab aequatore diei et ortus in orbe recto sunt aequales.[1] In orbibus autem

[1] «Et similiter in utrisque medietatibus ascensiones in circulis directis erunt aequales. In circulo vero declivi aequantur ascensiones in utrisque medietatis circuli signorum tantum» J. H (N. c. 10 r, P. p. 37).

declivibus non aequantur ortus nisi in duabus medietatibus orbis signorum tantum; duorum enim arcuum aequalium orbis signorum ab utroque latere cuiusque duorum punctorum arietis et librae tantum ortus sunt aequales. Duorum vero arcuum orbis signorum ab utroque latere cancri et capricorni existentium a duabus partibus cuiusque horum duorum punctorum ortus eorum qui sunt a parte arietis minuuntur in orbe declivi de elevationibus in orbe recto, et eorum qui sunt a parte librae ortus adduntur in orbe declivi super elevationes suas in orbe recto, secundum quantitatem qua minuuntur alii qui sunt a parte arietis; quare tempora omnium duorum arcuum aequalium orbis signorum a duobus lateribus cuiusque duorum punctorum cancri et capricorni cum aggregantur ortus simul, ortus sunt aequales ortibus eorum in orbe recto aggregatis etiam et oportet etiam ut sint omnium duorum signorum oppositorum cum aggregantur ortus in orbe declivi aequales ortibus ipsorum in orbe recto. Nam omnium duorum signorum quorum longitudo ab initio cancri et initio capricorni est una; longitudo signi oppositi uni ab initio arietis et initio librae est sicut longitudo signi alterius et ortus illius aequalis ortui eius. Et similiter sunt omnes secationes orbis signorum et propterea quod ortus cuiusque partis orbis signorum in oriente est cum occasu sui oppositi in occidente, est tempus ortus cuiusque signi æquale tempori occasus sui oppositi.[1] Sed in orbibus rectis qui sunt orizontes circuli aequalitatis est tempus ortus cuiusque signi aequale tempori sui oppositi; propter illud (c. 9 v.) ergo est tempus ortus signorum et occasus eorum aequale. In circulis autem declivibus qui sunt

---

[1] «. . . cum partibus occasus eius *nadir* in occidente». J. H. (N., c. 10 v, P., p. 38). Il termine *nadir* è usato costantemente.

orizontes climatum quoniam tempus ortus cuiusque signi diversificatur a tempore sui oppositi oportet ut sit tempus ortus signorum oppositorum [diversum] a tempore occasus eorum et sit tempus ortus et occasus simul aequale duplo ortus eorum in orbe recto.[1]

---

[1] Christmann à la seguente aggiunta: [Ascensio arietis & piscium in clinate quarto, est 19 grad. & 12 minut., Tauri et acquarij 22 grad. 49 minut., Geminorum et capricorni 26 gr. 17 m., Cancri et Sagittari 35 gr. e 15 m., Arietis et scorpii 37 gr. et 3 min., Virginis et librae 37 gr. & 28 m.

Ascensio arietis et piscium in phaera recta, est 27 gr. et 50 min.: Tauri & aquarii 29° 54'. Geminorum et Capricorni 32° 16'. Cancri et sagittari, aequalis est ascensioni geminorum et capricorni. Arietis & scorpii aequalis est ascensioni tauri et acquari. Virginis et librae aequalis est ascensioni arietis et piscium.

Si ascensionem arietis et piscium in quarto climate subtrahamus ab ascensione eorundem signorum in sphaera recta: relinquitur differentia 8 gr. et 38 m.: quam si duplicemus, et duplicatam per 15 dividamus, provenit hora una, et $^2/_{15}$ horae, cum 16 min.: atque hoc incrementum est arietis.

Eodem modo si ascensionem tauri et acquarii in quarto climate subtrahamus ab ascensione eorundem signorum in sphaera recta, relinquitur differentia 7 gr. et 8 m,, quam [si] duplicemus et duplicatam per 15 dividamus, provenit hora dimidia cum $^1/_8$ & 55 scrupulis: atque hoc est incrementum tauri supra arietem.

Cum autem in quarto climate prolixissimus dies aequinoctialem superet duabus horis cum dimidia, [si] subtrahatur hic incrementum tauri: provenient $^2/_3$ unius horae, quod est incrementum geminorum.

Itaque bina signa ultra et citra aequatorem opposita si considerentur, hanc habent inter se proportionem, ut quantum dies in tauro augetur, tantum in scorpione decrescat, idem fit in geminis & sagittario, in cancro, et capricorno. Aequinoctium autem contingit in principio librae et arietis, quem cum sol conficit, res omnes vegetantur, in diesque magis ac magis perficiuntur: sicut a deo creatore & conservatore ordinatum est]. Chr., p. 62-63.

XI.

Nunc itaque narremus quantitatem temporis noctis et die et diversitatem horarum et declaremus in primis quantitatem longitudinis cuiusque diei cum sua nocte. Dicamus ergo quod tempus est quantitas in qua revolvitur orbis ab ortu solis in illo die usque ad ortum suum in mane et quoniam sol currit in orbe signorum versus orientem e contrario partis revolutionis orbis magni in omni die et nocte secundum diversitatem quae est gradus unius fere et ortus huius gradus diversificatur in orizonte, fit tempus quod est ab ortu solis in omni die usque ad ortum suum in crastinum plus revolutione orbis secundum illam quantitatem. Jam igitur manifestum est quod longitudo cuiusque diei cum nocte sua est revolutio 360 graduum.[1] In orbitus vero declivibus qui sunt orizontes climatum ortus cum diversitate sua in secationibus orbis signorum, habet diversitatem secundam vel secundum tempus, diversitate orizontum climatum.[2] In orbitis vero rectis qui sunt circuli meridierum diversitas eius est una in omnibus climatibus. Quapropter stellarum tractatores posuerunt initium cuiusque diei cum nocte sua ab hora meridiei usque ad meridiem crastinam. Quantitas vero quae revolvitur de orbe ab ortu solis usque ad occasum eius nominatur arcus diei et est arcus quem describit sol suo motu ab oriente ad

---

[1] . . . revolutio 361 graduum fere» J. H. (N. c. 11 r., P. 40).

[2] «Ascensiones autem motus solis in die ac nocte in circulis declivibus, qui sunt circuli hemisphaerij climatum, et in divisione circuli signorum est alia et alia diversitas propter diversitatem circulorum hemisphaerii climatum» J. H. (ibidem.)

accidentem et est aequidistans aequatori diei fere et similiter quod revolvitur ab occasu suo usque ad ipsius ortum nominatur arcus noctis. Et omnis quidem dies cum nocte sua dividitur in 24 horas. Est ergo longitudo cuiusque horae revolutio 15 graduum et res parva quae quantitatem non habet et nominantur horae istae aequales quoniam ipsarum quantitates non diversificantur. Cum ergo dividitur arcus diei per 15 est illud quod egreditur numerus horarum diei aequalium, et similiter quando dividitur arcus noctis per 15 est illud quod egreditur numerus horarum noctis aequalium et est quantitas qua minuuntur horae diei de 24 horis. Temporales vero horae [1] sunt illae quibus unaquaeque nox et dies in aestate et hieme est 12 horarum sed earum quantitates diversificantur secundum longitudinem noctis et diei et eorum abreviationes. Cumque dies est longior nocte horae eius sunt longiores horis noctis et similiter cum dies brevior sunt horae breviores. Cum ergo dividitur arcus diei per 12 illud quod egreditur est quantitas revolutionis orbis in unaquaque hora earum et nominantur tempora horarum et similiter quando dividitur arcus noctis per 12 est illud quod egreditur tempus horarum noctis et est illud quo minuntur tempora horarum diei de 30 partibus. Jam igitur manifestum est quod horae aequales sunt quae numero diversificantur secundum quantitatem longitudinis diei et brevitatis eius sed tempora (c. 10 r.) ipsarum aequantur et horae temporales sunt quarum tempora diversificantur sed non diversificatur earum numerus.[2]

---

[1] J. H. (N. c. 12 r., P. p. 91) le chiama «horae inaequales».

[2] «[Nunc recenseamus quot tempora debeantur in singulis signis. Quando sol ingreditur arietem, tempora horaria sunt 15 gradus, in principio tauri tempora horaria sunt $16^1/_2$.

Cum autem volueris scire tempora horaria reliquorum dierum, qui

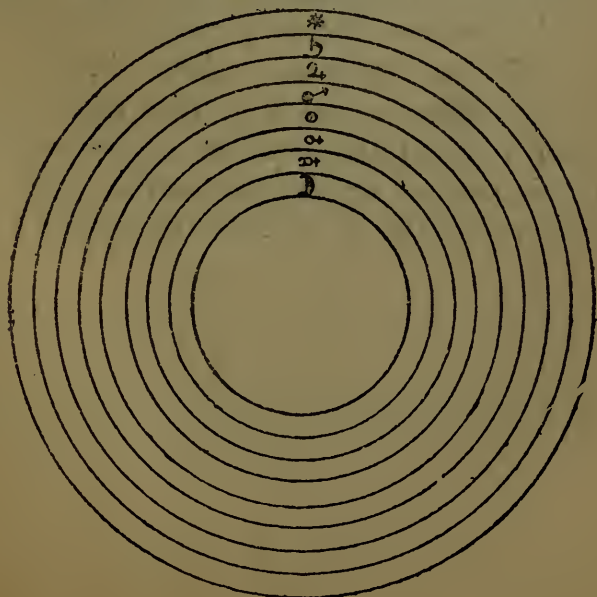
interponuntur inter principium arietis et tauri, tunc gradum unum cum dimidio, hoc est 90 minuta, divides in 30: productum exhibebit additamentum cuiusque dici quam proxime. Idem faciendum est in spaciis mediis reliquorum signorun : et unicuique gradui assignandum est tempus 60 minutorum.

Si sol fuerit in principio geminorum, tempora horaria sunt $17^{1}/_{2}$ e $^{1}/_{8}$ In principio Cancri $18^{1}/_{2}$. In principio leonis $17^{1}/_{2}$ e $^{1}/_{8}$. In principio Virginis $17^{1}/_{2}$. In principio librae 15 gradum. In principio scorpii tempus horarium est $13^{1}/_{2}$. In principio sagittarii $12^{3}/_{8}$. In principio capricorni $11^{7}/_{8}$. In principio aquarii $12^{3}/_{8}$. In principio piscium $13^{1}/_{2}$. Haec autem inter septem climata quarto tantum conveniunt: si autem ad reliqua climata accomodare velis tempora horaria: oportebit locum solis considerare in binis signis, & proportionem gradus aliquot addere vel substrahere, prout ostendet tibi productum e divisioni natum] ». CHRISTMANN, pp. 5-66.

XII.

Postquam praemisimus sermonem qui praemittendus fuit de divisionibus climatum et eius quod accidit in diversitate noctis et diei et de reliquis quae sequuntur illa incipiamus loqui de stellis fixis et currentibus et praemittamus rememorationem orbium earum et ordinum ipsarum et sequamur in his sententias sapientum antiquorum et illud in quo conveniunt.

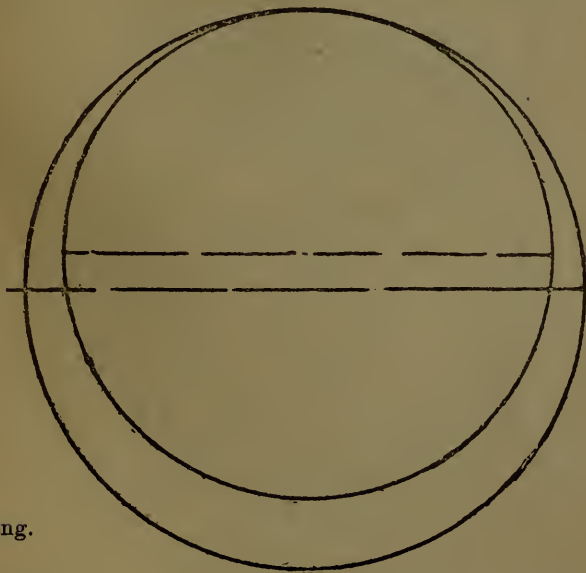
Dicamus ergo quod numerus orbium continentium omnes motus stellarum sunt 8 quorum 7 sunt stellarum currentium et octavus eorum superior est omnium stellarum fixarum, qui est orbis signorum. Et forma quidem omnium orbium, est sicut forma spaerarum quorum quaedam sunt in concavationibus aliarum. Minor vero earum est illa quae est propinquior terrae et est spaera Lunae et secunda est Mercurii et tertia Veneris est et quarta est Solis et quinta est Martis et sexta est Jovis est septima est Saturni et octava est stellarum fixarum.[1] Orbis vero stella-

[1] J. H. à qui (Nor. c. 11 v., P. p. 43), per la prima volta una figura per chiarire il testo : « Hic cadit figura infra posita». È questa:

rum fixarum centrum, qui est orbis signorum, est centrum terrae; 7 vero spaerarum centra quae sunt stellarum currentium egressa sunt a centro terrae in partes diversas et in unaquaque earum 8 spaerarum est circulus secans spaeram in duo media ab oriente ad occidentem. Circulus itaque qui secat spaeram stellarum fixarum est cingulus orbis signorum cuius rememoratio praecessit et ad ipsum comparatur cursus diversus aequatus qui videtur omnium stellarum ab occidente ad orientem. Unusquisque autem circulus spaerarum egressorum centrorum nominatur circulus orbis egredientis centri et est ille in quo currit stella cursu suo medio aequali ab occidente ad orientem. Oportet[1] ergo ex hiis quae narravimus ut sint in unoquoque horum 7 orbium duo loca opposita quorum unus est in ultima longitudine orbis a terra et alter in propiori longitudine et longitudo longior nominatur aux et longitudo propinquior nominatur oppositum augis. Cum ergo est stella in medietate longiore sui orbis (quod est medietas in qua est aux) videtur cursu eius sin orbe signorum tardior et minor cursu suo medio in orbe suo propter elongationem eius a terra; et cum est in medietate propinquiore orbis sui (et est medietas in qua est oppositum augis) videtur cursus eius in orbe signorum velox et plus cursu suo medio propter propinquitatem suam ad terram. Cursus vero medius semper existens secundum esse unum, est quo currit stella in orbe suo egredientis centri

aequaliter; et cursus aequatus est ille qui videtur de transitu suo in orbe signorum.[1]

Solis quidem corpus est compositum super suum orbem egredientis centri a centro orbis signorum et revolvit ipsum revolutione aequali et superficies orbis eius egredientis centri est in superficie orbis signorum non declinans ab eo.[2] Reliquaram autem 6 stellarum corpora non sunt super orbes egredientium centrorum, sed sunt posita super orbes parvos qui nominantur orbes revolutionis et centra horum orbium parvorum sunt posita super orbes egredientium centrorum, et superficies horum orbium omnium, scilicet orbium egredientium centrorum et

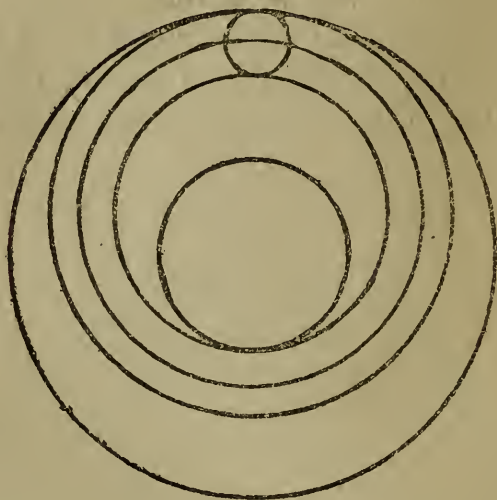
---

[1] I. H. (Nor. c. 12 r., P. p. 44) à qui un'altra figura.

Le parole *aux* et *oppositum augis* non stanno che nell'ed. di Parigi Essi suonano in arabo *awg* e *nathīr al- awg*.

[2] « Corpus vero solis est compositum super sphaeram suam, cuius cuspis egressa est a cuspide circuli signorum; volviturque in eo, volutione aequali » J. H. (N. c. 12 r., P. p. 45-46).

orbium revolutionis, declinant a superfice orbis signorum.[1]

Centrum quidem orbis revolutionis lunae est positum super orbem suum egredientis centri quem diximus; idest motus centri (c. 10 v.) epicicli non

[1] J. H. (N. c. 12 r., P. 45): « *Hic cadit figura infra sequens.* »

comparatur ad excentricum ipsum deferentem sed ad circulum qui est directe sub orbe signorum positum.[1]

Centra vero orbium revolutionis 5 stellarum reliquarum sunt posita super orbes alios egredientium centrorum deferentium, qui sunt praeter orbes egredientium centrorum primos, quorum praemisimus rememorationem, et sunt aequales eis deferentibus in magnitudine et superficies eorum, idest orbis revolutionis, sunt in superficiebus ipsorum, idest deferentium praeter quod centra orbium revolutionis posita super orbes excentricorum, moventur motibus aequalibus in temporibus aequalibus super centrum orbium excentricorum priorum. Nominatur itaque orbis super quem est centrum orbis revolutionis, orbis excentricus deferens centrum orbis revolutio-

[1] «*Hic cadit figura infra sequense*» (J. H. N. c. 12 v., P., p. 46-47).

Immediatamente dopo la figura segue: «Cuspides autem circulorum brevium sunt compositae super alios circulos egressae cuspidis praeter primos; quorum mentionem fecimus».

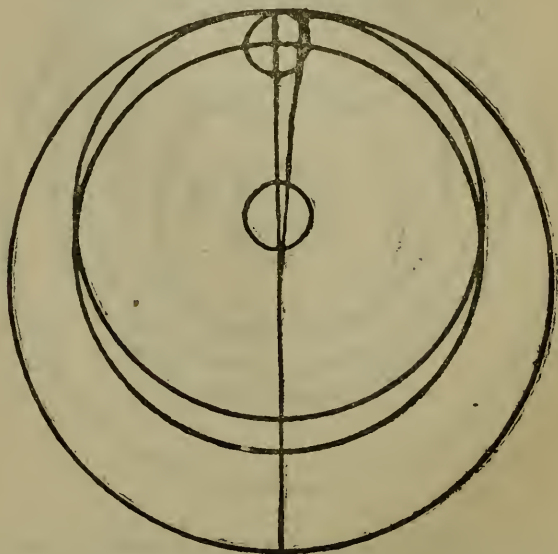
Come si vede da un confronto con il nostro testo, qui c'è una lacuna

nis.[1] Orbis autem primus super cuius centrum fit cursus centri orbis revolutionis aequalis nominatur orbis excentricus aequans cursus.[2] Et iterum unaquaeque superficies horum orbium excentricorum deferentium harum 6 stellarum secat superficiem orbis signorum in duo media in duobus locis oppositis et declinat ab ea in duabus partibus septemtrionis et meridiei et nominatur figura quae pervenit ex secatione orbis stellae et orbis signorum draco et punctum a quo incipit orbis stellae declinare ad septemtrionem ab orbe signorum nominatur caput draconis et est genzahar; et punctum eius oppositum nominatur cauda draconis.[3] In luna vero superficies

circuli orbis revolutionis est inseparabilis a superficie

abbastanza grave, non avvertita da nessuno degli editori della versione dell'Hispalensis.

[1] «Nominatur circulus super quem est cuspis circuli brevis circulus egressae cuspidis, deferens cuspidem circuli brevis» J. H. (N. c. 12 v., P. p. 47).

[2] J. H. (ibidem)

[3] Il capo e la coda del dragone sono denominazioni che ànno dato luogo a un po' di confusione nella versione di J. H. - L'ed. di Nor., (c. 12 v.) â «nominatur... atamin idest draco», e più sotto «rasan,

orbis eius egredientis centri non declinans ab ea. Quapropter inest ei in latitudine diversitas una quae est ex declinatione orbis eius egredientis centri ab orbe signorum. Quinque vero stellarum reliquarum orbes revolutionis declinant ab orbibus egredientium centrorum declinatione secunda. Quare fiunt unicuique stellarum earum diversitates duae in latitudine quarum una est ex declinatione orbis sui egredientis centri ab orbe signorum et altera est ex declinatione orbis revolutionis ab orbe egredientis centri. Haec ergo sunt in quibus convenerunt sapientes in forma orbium stellarum.[1]

---

idest caput draconis quod est gensahar, punctus vero ei oppositus vocatur Adeneb idest cauda». L'ed. di Parigi invece â rispettivamente « activin id est draco », e « razacum, id est caput draconis quod est gensahar » (p. 48). Nel resto non c'è differenza.

La voce *genzahar* ē una corruzicue dell'arabica *gawsahar*, derivata dalla persiana *gawzahr* — CHRISTMANN (p. 71) à *genzohar*.

[1] J. H. (Nor., c. 13 r., Par. p. 49).

XIII.

Et postquam praemissimus narrationem formae spaerarum stellarum et compositionis orbium ipsarum incipiamus referre motus qui sunt in unaquaque spaera earum et incipiamus a relatione motus spaerae stellarum fixarum quoniam est motus unus inseparabilis ab omnibus stellis currentibus. Dicamus ergo quod ipsa movetur ab occidente ad orientem et movet secum spaeras stellarum 7 simul super duos polos orbis signorum in omnibus 100 annis parte una, secundum considerationem Ptolomaei; et propter illud permutantur auges stellarum 7 et genzahar earum secundum continuitatem signorum, vel successione, in omnibus 100 annis hac quantitate et fit revolutio earum in orbe signorum toto in 36 000 annis (vel ipsae secant zodiacum et revolvuntur in eo toto); et ipsae quidem non nominantur stellae fixae nisi quia motus earum omnium ab oriente ad occidentem sunt aequales et fiunt figurae earum et elongationes ipsarum, quae sunt inter eas, fixae secundum esse unum. Sol vero duos habet motus ab occidente ad orientem, quorum unus est ille quem habet proprium in orbe suo egredientis centri et est in omni die et nocte 59 minutorum fere[1] et alter est motus tardus quem habet spaera eius super duos polos orbis signorum, aequalis motui spaerae stellarum fixarum et est in omnibus 100 annis pars una. Ex his itaque (c. 11 r.) duobus motibus comprehenditur cursus eius qui videtur in

---

[1] « 59 minutis fere » J. H. (c. 13 r.) L'ed. di Parigi (p. 52) à « 60 fere ».

orbe signorum ab occidente ad orientem et quo secat orbem signorum in 365 et quarta diei et parte quadam quantitatem non habens.

Luna autem habet 5 motus revolubiles de quibus est Lunae corpus [quod] revolvitur in orbe revolutionis cum est in parte eius suprema ab oriente ad occidentem et quum est in parte inferiori ab occidente ad orientem. Et centrum orbis revolutionis revolvitur in orbe egredientis centri ab occidente ad orientem; et centrum orbis egredientis centri in circulo parvo cuius centrum est centrum orbis signorum ab oriente ad occidentem, in contrario partis cursus orbis revolutionis. Luna praeterea habet orbem alium cuius centrum est centrum orbis signorum et est in eius superficie, quam secat orbis declivis in duo media super duo puncta opposita quae sunt caput et cauda et declinat ab eo circulus declivis in duas partes septemtrionis et meridiei. Et hic orbis, cuius centrum est centrum orbis signorum et est in eius superficie, revolvitur et revolvit secum orbem declivem super duos polos orbis signorum ad occidentem. Moventur itaque duo loca secationis duorum orbium qui nominantur caput et cauda ad contrarium successionis signorum. Et spaera lunae continens hos orbes vel motus habet tardum motum ab occidente ad orientem aequale motui stellarum fixarum. Exemplificemus itaque ad illud exemplum quo planum fiat, vel verificetur, quod narravimus de motibus lunae. Dicamus itaque quod cum luna est in superiori parte orbis revolutionis, tunc luna currit in die una per motus suos omnes. Corpus quidem lunae movetur in orbe revolutionis ad occidentem 13 gradibus et 4 minutis de partibus circuli orbis revolutionis; et movetur centrum orbis revolutionis in orbe excentrico ad partem orientis secundum quan-

titatem partium illius orbis cuius centrum est centrum orbis signorum: 24 gradibus et 23 minutis[1]; et currit centrum orbis excentrici in circulo parvo cuius centrum est centrum orbis signorum et revolvitur longitudine longiore in rotunditatem ad occidentem 11 gradibus et 9 minutis; comprehenditur ergo ex cursu centri orbis revolutionis in orbe, cuius centrum est centrum orbis signorum ad partem orientis, in die uno esse 13 gradus et 14 minuta; et currit orbis cuius centrum est centrum orbis signorum et revolvit secum orbem declivem secantem se ad partem occidentis 3 minutis. Comprehenditur ergo quod videtur de cursu orbis revolutionis in orbe signorum esse 13 gradus et 11 minuta fere et est cursus lunae medius.

De motu autem corporis lunae in orbe revolutionis, non comprehenditur in orbe signorum nisi quoddam modicum quod additur super cursum medium aut minuitur ab eo, et comprehenditur cursus lunae aequatus in orbe signorum. Jam igitur manifestum est quod cursus centri orbis revolutionis in orbe excentrico est quantitas dupli superfluitatis cursus lunae medii super cursum solis medium; quoniam quando minuitur cursus solis medius, quod est 59 minuta et fractio, ex cursu lunae medio, qui est 13 gradus et 11 minuta, superfluunt 12 gradus et 11 minuta et medium. Cum ergo duplicatur illud fit 24 gradus et 23 minuta, quod est aequale cursui centri orbis revolutionis. Et opportet quidem ex eo quod diximus quod centrum orbis revolutionis currat in orbe (c. 11 v.) excentrico secundum quantitatem dupli elongationis lunae a sole, et centrum orbis revolutionis secet orbem excentricum in omni

[1] J. H. (c. 13 v., p. 52) dā 34°. 25'.

mensium lunarium duabus vicibus. Spaera praeterea lunae continens hos motus habet motum alium tardum super duos polos orbis signorum ad orientem, qui est in omnibus 100 annis pars una, aequalis motui stellarum fixarum.

Jam igitur declaratum est ex eis quae narravimus quod cursus lunae qui videtur in orbe signorum, ab occidente ad orientem, aggregatur ex 5 motibus revolubilibus; idest ex motu corporis lunae in epicyclo vel in orbe revolutionis, et motu centri orbis revolutionis in orbe excentrico, et motu centri orbis excentrici in circulo parvo cuius centrum est centrum orbis signorum, et motu orbis declivis et orbis cuius superficies est superficies orbis signorum et movetur simul super duos polos orbis signorum quo permutantur duo puncta capitis et caudae ad contrarium successionis signorum; et motu totius spaerae aequali motui stellarum fixarum.

Accidit autem orbi revolutionis lunae in cursu suo in orbe egredientis centri declinatio et reflexio quandoque ad orientem, quandoque ad occidentem; et illud ideo quoniam centrum orbis revolutionis cum est vere in longitudine longiore aut in longitudine propinquiore orbis excentrici, tunc diametrum orbis revolutionis quod transit super longitudinem eius longiorem continuatur diametro orbis excentrici, quod transit per centrum orbis signorum, secundum rectitudinem. Cumque pertransit orbis revolutionis duo loca ambarum longitudinum, non fit declinatio diametri eius ad centrum excentrici nec ad centrum orbis signorum, sed declinat semper ad punctum quod est super diametrum orbis excentrici a parte longitudinis propinquioris, inter ipsam idest longitudinem propinquiorem et centrum orbis signorum, cuius elongatio a centro orbis signorum est sicut elongatio cen-

tri orbis excentrici ab eo, idest centro orbis signorum. Quare centrum orbis signorum secat lineam quae est inter illud punctum et inter centrum orbis excentrici in duo media. Accidit ergo in orbe revolutionis, in cursu suo, reflexio qua declinat eius longitudo longior quae fuit visa a loco suo, et fit longitudo eius longior quae videtur secundum veritatem ex centro orbis signorum, diversorum locorum in orbe revolutionis. Nam cum centrum orbis revolutionis currit a longitudine longiore ad longitudinem propinquiorem, tunc longitudo orbis revolutionis longior quae videtur antecedit longitudinem primam ad orientem. Cum autem cursus eius est a longitudine propinquiore ad longitudinem longiorem, tunc longitudo orbis revolutionis longior quae videtur posterior fit ad longitudinem primam ad occidentem et est plurimae antecessionis, vel posteriorationis, cum centrum orbis revolutionis est prope ambas longitudines medias orbis egredientis centri. Longitudo itaque longior prima orbis revolutionis inseparabilis a cursu suo a puncto quod praediximus nominatur longitudo longior media. Illa vero quae videtur a centro orbis signorum nominatur longitudo longior aequata. Jam igitur comprehendimus narrationem omnium motuum lunae.

XIV.

Quinque autem stellarum erranticarum motus in orbibus suarum revolutionum diversificantur a motu lunae et orbes earum sunt diversi ab orbe eius et diversi ad invicem. Inde (c. 12 r.) est quod cum stellae sunt in parte superiore orbis revolutionis tunc cursus earum sunt in ipso versus orientem in parte revolutionis centri orbis revolutionis in orbe egredientis centri et unaquaeque quidem illarum habet duos orbes egredientium centrorum aequales et sunt illi quorum rememorationem praemisimus et diximus quod unus eorum est deferens centrum orbis revolutionis et alter est ille ad quem comparatur cursus centri orbis revolutionis medius scilicet ille qui videtur in temporibus aequalibus secare partes aequales; et ad centrum quidem huius orbis aequantis motus fit declinatio diametri orbis revolutionis et ipsius reflexio. Unumquidque autem centrum orbis egredientis centri Saturni, Jovis, Martis et Veneris deferentis centrum orbis revolutionis, secat lineam quae est inter centrum orbis signorum et centrum orbis excentrici aequantis cursum in duo media inseparabiliter.

Centrum vero orbis excentrici deferentis centrum orbis revolutionis Mercurii non est fixum sed revolvitur in circulo parvo quemadmodum est in luna et centrum huius circuli parvi est fixum super lineam quae transit super utrumque centrum et elongatio eius a centro orbis excentrici sui est in diversa parte centri orbis signorum sicut longitudo orbis signorum. Quare fit circulus brevis secans

lineam quae est inter centrum suum et centrum orbis signorum in duo media super centrum orbis excentrici fixi. Et iterum centrum orbis revolutionis cuiusque duorum scilicet Veneris et Mercurii simul jungitur soli per medium cursum et currit cursu eius. Opportet ergo interea ut sit unusquisque eorum, cum est in longitudine longiori aut propinquiori orbis revolutionis, coniunctus soli per medium cursum; et, cum est ab utroque latere super duo loca duarum linearum contingentium quae egrediuntur a terra ad ambo latera orbis revolutionis, sit in ultima longitudine a sole. Centrum autem orbis revolutionis cuiusque trium scilicet Saturni, Jovis et Martis est tardioris cursus quam sol. Sed cum additur super cursum centri orbis revolutionis cursus corporis planetae in orbe revolutionis, est illud aequale cursui solis; quare opportet ex hoc ut centrum orbis revolutionis cuiusque harum trium stellarum revolvatur in tempore aequali tempori quod est a coniunctione solis cum eo usque ad reversionem eius ad ipsum et unaquaeque earum, cum sol ei coniungitur per cursum suum medium, est in longitudine longiore orbis revolutionis suae et sic est in Venere et Mercurio quare oportet ut cum opponitur sol ei sit in longitudine propinquiore orbis revolutionis.

Singulariter ergo nunc narremus illud quod videtur de motibus Mercurii propter multitudinem sui laboriosi motus. Dicamus itaque quod cum Mercurius est in superiori parte orbis revolutionis est cursus eius in eo versus orientem et centrum orbis revolutionis currit in orbe excentrico deferentem ipsum versus orientem et centrum huius orbis excentrici deferentis centrum orbis revolutionis revolvitur in circulo parvo quem narravimus ad occiden-

tem. Habet et spaera Mercurii continens hos motus motum ad orientem aequale motui stellarum fixarum. Et ponamus ad illud exemplum quemadmodum fecimus in luna. — Dicamus itaque quod cum Mercurius est in summa orbis revolutionis sui tunc ipse currit in die uno per motus suos omnes in orbe quidem revolutionis ad orientem 3 gradibus et 6 minutis de partibus orbis revolutionis et currit centrum orbis revolutionis in orbe excentrico deferente ipsum versus orientem secundum quantitatem (c. 12 v.) quae est de partibus orbis excentrici fixi aequantis cursum simile duplo cursus solis medii quod est gradus unus et 58 minuta. Et currit centrum orbis excentrici deferentis centrum orbis revolutionis in circulo parvo et revolvit longitudinem longiorem in rotunditatem ad occidentem simile cursui solis quod est 59 minuta. Fit ergo cursus centri orbis revolutionis ad orientem de partibus orbis excentrici fixi similis cursui solis etiam scilicet 59 minuta. Quamobrem centrum orbis revolutionis Mercurii secat orbem suum excentricum fixum aequantem cursum in tempore aequali tempori anni solis, in quo sol secat orbem suum excentricum et secat etiam orbem excentricum totum deferentem ipsum in anno bis. Sic verbi gratia secat luna orbem egredientis centri in mense uno duabus vicibus. Et movetur etiam spaera Mercurii continens hos motus ad orientem in omnibus 100 annis parte una aequali motui stellarum fixarum. Jam igitur manifestum est quod cursus Mercurii 'qui videtur in orbe signorum aggregatur ex 4 motibus scilicet ex motu corporis eius in orbe revolutionis et motu centri orbis revolutionis in orbe egredientis centri et motu orbis excentrici deferentis centrum orbis revolutionis in circulo parvo ad diversitatem partis motus primi et motu totius spae-

rae aequali motui stellarum fixarum. De reliquis vero stellis 4 jam hostendimus quod forma orbium suorum et diversitas centrorum eorum est secundum esse unum et motus eorum omnium est versus orientem.

Motuum autem quantitates sunt ita. Venus namque movetur in die uno in orbe quidem revolutionis 37 minutis de partibus orbis revolutionis et currit centrum orbis revolutionis in orbe excentrico aequantem cursum simile cursui solis et Mercurii scilicet 59 minutis.[1] Saturni vero et Jovis et Martis cursus est diversus et jam quidem declaravimus quod uniuscuiusque eorum cursus in orbe revolutionis et cursus centri orbis revolutionis in orbe excentrico aequante motum cum aggregantur, est illud aequale cursui solis medio.

Moventur autem stellae in die uno sic: Saturnus quidem in orbe revolutionis 57 minutis et movetur centrum orbis revolutionis in orbe excentrico aequante cursum duobus minutis fere. Jovis movetur in orbe revolutionis 54 minutis et movetur centrum orbis revolutionis eius in orbe excentrico 5 minutis fere. Et Mars quidem movetur in orbe revolutionis 28 minutis et movetur centrum orbis revolutionis eius in excentrico 31 minutis fere. Et moventur harum stellarum spaerae simul (vel omnes) in omnibus 100 annis parte una sicut est motus stellarum fixarum.

(c. 13 r.) Jam igitur manifestum est quod cursus qui videtur in orbe signornm uniuscuiusque harum stellarum 4 quae sunt praeter Mercurium aggregantur ex tribus motibus tantum videlicet motu stellae in orbe revolutionis et motu centri orbis re-

---

[1] J. H. nell'ed. di Norimberga (c. 15 v.) à 55.

volutionis in orbe egredientis centri et motu omnium spaerarum aequali motui stellarum fixarum. Et accidit quidem unicuique stellarum 5 retrogradarum in orbe revolutionis declinatio et reflexio sicut accidit in luna, quoniam diametrum orbis revolutionis quod transit per longitudinem longiorem non transit per centrum orbis signorum nisi cum vere est in longitudine longiore et longitudine propinquiore orbis excentrici; sed cum est inter haec duo loca ipsa non transit per centrum orbis signorum, nec etiam transit a parte longitudinis propinquioris sicut est in luna sed inseparabilis fit in cursu suo a centro orbis excentrici aequantis cursum. Quapropter in hiis quinque stellis cum cursus centri orbis revolutionis est a longitudine longiore ad longitudinem propinquiorem tunc longitudo longior aequata orbis revolutionis videtur posterior a longitudine longiore media ad occidentem secundum contrarium eius quod est in luna. Et similiter cum est cursus eius a longitudine propinquiore ad longitudinem longiorem cursus eius aequatus antecedit longitudinem mediam ad orientem. Jam igitur comprehendimus omnes motus stellarum in longitudine.

XV.

Dicamus ergo in primis nos jam ostendisse quod stella cum est in parte superiore orbis revolutionis, tunc motus eius est ad orientem in parte motus qui est centri orbis revolutionis et videtur stella velocis cursus propter aggregationem duorum motuum in parte una. Et cum est in parte inferiore orbis revolutionis, tunc motus eius in ipso est ad occidentem in diversitate partis motus alterius. Dicamus ergo etiam quod cum stella est in utroque latere orbis revolutionis ab oriente et occidente et super loca contactus duarum linearum quae egrediuntur a terra ad ambo latera orbis revolutionis, non videtur motus eius in orbe revolutionis habere quantitatem manifestam in orbe signorum. Quare illud quod videtur de cursu eius in orbe signorum est illud quod percurrit centrum revolutionis tantum. Cum autem stella currit a loco lineae contingente orbem revolutionis a parte orientis, tunc est principium motus qui videtur stellae in orbe revolutionis (c. 13 v.) ad occidentem tardus et minuitur illud de cursus centri orbis revolutionis qui videtur ad occidentem; et quanto plus descendit stella in orbe revolutionis et appropinquatur stella longitudini propinquiori, est plus, propter illud, quod videtur de motu eius in ipso ad occidentem, usquequo aequaetur quantitas quae videtur de motu eius in orbe revolutionis motui centri orbis revolutionis. Cum ergo aequantur ambo in duabus partibus diversis non videtur stellae in orbe signorum antecessio nec posterioratio et videtur quasi sit stans. Deinde additur motus eius

qui videtur in orbe revolutionis ad occidentem et augmentatur super motum alterum qui est ad orientem; tunc enim videtur stella redire in orbe signorum versus occidentem et est plurimum eius quod videtur de motu reditionis cum stella est in propinquitate (idest longitudine propinquiore orbis) revolutionis; nam cum pertransit longitudinem propinquiorem ascendendo a parte occidentis et pervenit ad aequalitatem illius longitudinis a qua incipit retrogradatio a parte orientis, aequantur illic ambo motus iterum et videtur stans in loco suo in orbe signorum donec pertranseat illum locum et videatur directa ad orientem. Istae ergo sunt causae quae videntur de retrogradatione stellarum 5 et propter illas nominantur retrogradae. Quod si quis dixerit cum currit luna in orbe revolutionis suae sicut 5 stellae, quare non accidit ei retrogradatio vel ut sit ei retrogradatio etiam cum est in parte superiore orbis revolutionis ut est cursus eius in orbe revolutionis ad occidentem; causa illius est quoniam cursus lunae in orbe revolutionis in quacumque parte eius sit est parvae quantitatis in orbe signorum quantum ad cursum centri orbis revolutionis et non accidit ei propter suum motum in orbe revolutionis nisi velocitas et tarditas tantum; velocitas quidem in longitudine propinquiore et tarditas in longitudine longiore. — Determinemus ergo nunc loca apud quae est retrogradatio et rectificatio orbis revolutionis. Dicamus itaque quod quando est longitudo stellae a longitudine propinquiore (idest quae videtur a centro orbis signorum ut dictum est in capitulo tertio ante istud) aequata orbis revolutionis ab ambobus lateribus simul, istae partes notae et quae sunt infra eas sunt, est retrograda et in eo quod pertransit illud est directi cursus; et illae sunt Saturno

66 partes et Jovi 55 gradus et Marti 17 gradus et Veneri 13 gradus et Mercurio 34 gradus;[1] et plus quod elongatur unusquisque duorum scilicet Veneris et Mercurii, a sole in orientem et occidentem, quod est quando est super duas lineas contingentes orbem revolutionis, est quidem quod Venus elongatur de gradibus orbis signorum non orbis revolutionis 48 gradibus et Mercurius 28 gradibus. In Saturno est a statione prima usque ad longitudinem propinquiorem 66 partes; in duplo ergo eius usque ad stationem secundam erit retrogradus et sic in aliis.[2]

---

[1] « Saturno tribuuntur 60 gr., jovi 55 gr., martio 17 gr., veneri 73 gr. mercurio 34 gr. » CHRISTMANN, p. 87.

L'Hispalensis (N. c. 16 v., P, p. 64) attribuisce 22° a Marte e 31° a Mercurio.

[2] Le parole da « *In Saturno* » sino alla fine del cap., non ànno riscontro in nessun'altra versione e né pure nel testo arabo.

XVI.

Describamus itaque in hoc capitulo quantitates longitudinum centrorum et orbium revolutionis. De sole quidam jam ostendimus quod habet orbem unum egredientis centri et longitudo centri orbis eius a centro terrae sunt duo partes et media secundum quantitatem qua est medietas (c. 13 r.) diametri orbis excentrici 60 partes et est longitudo solis media a terra. De reliquis vero sex stellis jam ostendimus quod unaquaeque earum habet duo centra egredientia a centro terrae et quod duo centra cuiusque 5 stellarum erranticarum cum centro terrae sunt super lineam rectam fixa immota et longitudines quae sunt inter eas sunt aequales et quod Mercurius habet centrum tertium motum super unum duorum centrorum aliorum secundum longitudinem aequalem longitudinibus fixis. Da luna autem iam hostendimus quod habet duo centra quorum unum est fixum et alium est motum super centrum terrae secundum longitudinem aequalem longitudini centri fixi, igitur secundum quantitatem qua est medietas diametri orbis excentrici 60 partes, et est longitudo media stellae a terra. Sunt illae longitudines aequales idest non mutabiles uniuscuiusque stellarum: Saturni quidem 3 partes et 4ª et 6ª partis, et Jovis 2 partes et medietas et 4ª et Martis 6 partes et Veneris pars et quarta [1] et Mercurii 3 partes et Lunae 12 partes et medietas. Quantitates vero orbium revo-

---

[1] L'Hispalensis non fornisce in nessuna ed. i dati per Venere; ma in tutto il resto del capitolo s'accorda con il testo di Gherardo.

lutionis sunt ita secundum quantitatem qua est medietas diametri orbis excentrici 60 partes, est me-medietas diametri orbis revolutionis Saturni 6 partes et medietas et Jovis 11 partes et medietas et Martis 39 partes et media[1] et Veneris 43 partes et sexta et Mercurii 22 partes et media et Lunae 6 partes et tertia.

---

[1] Vedi a questo proposito NALLINO, *al-Battānī*, I, 221, nota.

XVII.

In revolutionibus quidem stellarum incipiamus a revolutionibus orbium revolutionis. Luna quidem; revolvit orbem revolutionis in 27 diebus et 13 horis et 3ª horae fere [1] et Mercurius in tribus mensibus et 26 diebus fere et Venus in anno persico et 7 mensibus et 9 diebus fere et Mars in duobus annis et mense et 20 diebus fere, et Juppiter in anno et mense et 4 diebus fere, et Saturnus in anno et 13 diebus fere. Revolutiones autem orbium egredientium centrorum sunt revolutiones orbium signorum fere quoniam non consequitur cursum stellarum in tempore revolutionis orbis excentrici de motu tardo aequali motui stellarum fixarum aliquid quod habeat quantitatem nisi in Saturno et Jove propter longitudinem revolutionis cuiusque eorum. Sunt ita: Lunae quidem revolutio in 27 fit diebus et 7 horis et 2ª et 5ª horae fere; [2] unusquisque autem horum scilicet Mercurius et Venus et Sol in 365 diebus et 4ªfere Mars in anno Persico et 10 mensibus et 22 diebus fere et quidem Jovis percurrit excentricum in 11 annis et 10 mensibus et 16 diebus fere [3] et in orbe signorum minus illo per diem unum et medium fere; et Saturnus orbem excentricum in 29 annis et 5 men-

---

[1] «Luna ambulat circulum brevem 26 diebus et horis 13 et tertia unius horae fere» J. H. (Nov. c. 16 v). Mancano i dati per Marte.

[2] «Fit itaque orbis Lunae 27 dierum et 11 horarum et dimidiae et quartae unius horae» J. H. (N. c. 17 r.). L'ed. di Parigi (p. 66) à invece «29 d. 12 h. et dimidiae et quartae unius horae».

[3] «... Jovis vero in circulo egressae cuspidis in 11 annis et 10 mensibus et 16 diebus». J. H. (N. c. 17 r. P. p. 66).

sibus et 15 diebus et in circulo signorum in minori illo per 9 dies; et genzahar Lunae secat orbem signorum in 18 annis et 7 mensibus et 16 diebus et medio die, et revolutio stellarum (c. 14 v.) fixarum et augium stellarum et genzahar earum secat orbem signorum in 36 000 annis.

XVIII.

Faciamus itaque sequi sermonibus qui praecesserunt de motibus stellarum in longitudinem, sermonem qui est secundum motus earum in latitudinem et est earum declinatio a cingulo orbis signorum in duabus partibus septemtrionis et meridiei. Dicamus itaque in primis quod cum nos imaginamus circulum transeuntem super polum (scilicet polum orbis signorum) et super stellam et gradus eius de cingulo orbis signorum, arcus huius circuli qui est inter stellam et inter gradum suum de cingulo est quantitas latitudinis eius. De sole vero jam diximus in hiis quae praemissa sunt quod ipse signat vel describit circulum orbis signorum suo motu ab occidente ad orientem cum sit superficies orbis eius egredientis centri in quo currit inseparabilis a superficie orbis signorum non declinans ab ea. Omnes autem stellae quae sunt praeter, solem sunt secundum quod narrabo. Stellarum quidem fixarum omnium motus qui est ad orientem est super polos orbis signorum, quapropter illae quae sunt in superficie cinguli orbis signorum non declinant ab eo et illae quae egrediuntur a superficie orbis signorum ad septentrionem et meridiem in motibus suis sunt inseparabiles a quantitate elongationis quae est inter eas et inter orbem signorum in latitudine non recedentes ab illa. Jam igitur manifestum est quod unaquaeqne stellarum fixarum aut non habet latitudinem a cingulo orbis signorum aut habet latitudinem unius quantitatis semper et assidue. Luna vero et stellae 5 erranticae sunt secundum contrarium illius, motus namque earum non

sunt super duos polos orbis signorum sed super polos orbium egredientum centrorum quae secant superficiem orbis signorum super diametrum orbis signorum et declinant ab eo in duabus partibus septemtrionis et meridiei et propter illud diversificantur latitudines earum ab orbe signorum. Superficies quidem orbis egredientis centri lunae secat superficiem orbis signorum super duo puncta capitis et caudae et declinat ab ea ad septemtrionem et meridiem et declinatio eius est fixa super quantitatem unam a qua non removetur et superficies orbis revolutionis eius est inseparabilis a superficie orbis eius excentrici non recedens vel declinans ab ea. Quapropter inest ei in latitudine diversitas una quae est propter declinationem orbis excentrici ab orbe signorum. Stellarum vero 5 erranticarum diversitas in latitudine non est una, quoniam orbes earum egredientium centrorum declinant ab orbe signorum et orbes revolutionis declinant etiam ab orbibus egredientium centrorum; orbes namque egredientium centrorum secant orbem signorum super diametrum eius et declinant ab eo in septemtrionem et meridiem et loca harum et loca ascissionis harum 5 stellarum sunt ista: Saturnus quidem in medio quod est inter longitudinem mediam et (c. 15 r.) duas longitudines diversas orbis excentrici; reliquarum autem 4 stellarum sunt in longitudinibus mediis fere. Declinatio autem longitudinum longiorum orbium egredientium centrorum Saturni, Jovis et Martis sunt ad partem septemtrionis ab orbe signorum et longitudines propinquiores ad meridiem fixae semper sicut est in luna. Declinatio autem orbium excentricorum Veneris et Mercurii non est fixa sed movetur super diametrum orbis signorum qui transit super utrosque nodos motu medio ad septentrionem

et meridiem et est reversio eius ad locum inceptionis in anno semel sicut est reversio cursus longitudinis et fit medietas longior orbis excentrici sex mensibus in parte septemtrionis et sex mensibus in parte meridiei; et similiter mutatur medietas propinquior in partem septemtrionis et meridiei; et est superficies orbis excentrici cooperiens superficiem orbis signorum in anno duabus vicibus et illud cum currit centrum orbis revolutionis in duobus nodis. Cum autem est centrum orbis revolutionis Veneris in unoquoque duorum nodorum tunc est inceptio declinationis medietatis quae sequitur ipsum vel illum nodum orbis excentrici ad partem septemtrionis et medietatis alterius ad partem meridiei. In Mercurio autem est secundum contrarium illius. Nam cum est centrum orbis revolutionis eius in unoquoque duorum nodorum tunc est initium declinationis quae sequitur nodum illum a parte meridiei et medietas alterius a parte septemtrionis.

Quare necessarium est ut sit centrum orbis revolutionis cuiusque harum duarum stellarum aut in superficie orbis signorum apud utrosque nodos aut in parte una ab orbe signorum et non declinet ad partem alteram umquam. Et centrum quidem orbis revolutionis Veneris est ad septemtrionem semper ab orbe signorum, et Mercurii ad meridiem semper. Et manifestum est quod complementum declinationis orbis egredientis centri ab orbe signorum ad septemtrionem et meridiem Veneris et Mercurii simul, est cum currit centrum orbis revolutionis in longitudinem longiore et longitudine propinquiore orbis egredientis centri. Declinatio autem orbium revolutionis 5 stellarum movetur et permutatur etiam et est reversio eius ad locum inceptionis in anno semel sicut reversio cursus longitudinis. Motus vero orbis

revolutionis cuiusque trium scilicet Saturni, Jovis et Martis est super diametra orbis revolutionis eius quae transit super ambas longitudines medias et est longitudo longior circuli revolutionis 6 mensibus in partibus septemtrionis ab orbe excentrico et sex mensibus in meridie. Et est diametrum quod vadit super ambas longitudines medias aequidistans semper in cursu suo superficiei orbis signorum et superficies quidem orbis revolutionis secat semper superficiem orbis excentrici et non cooperit eam sed cooperit superficiem orbis signorum in anno bis, et illud est cum cursus centri eius est in duobus locis duorum nodorum. Et inceptio quidem huius declinationis orbis revolutionis quem habet longitudo eius longior et longitudo eius propinquior ab orbe excentrico est a duabus locis duorum nodorum et est eius complementum apud longitudinem longiorem et longitudinem propinquiorem. Partes autem declinationis sic sunt. Nam longitudo propinquior orbis revolutionis declinat ab orbe (c. 15 v.) excentrico in parte declinationis orbium excentricorum ab orbe signorum; et longitudines longiores earum ad contrarium illius. Est ergo declinatio longitudinum propinquarum orbium revolutionis, quando sunt in medietatibus septemtrionalibus orbium egredientium centrorum, ad septemtrionem et quando sunt in medietatibus meridianis, ad meridiem. In declinatione autem orbis revolutionis cuiusque duorum scilicet Veneris et Mercurii sunt duo motus quorum unus est similis motui trium aliarum stellarum qui est propter declinationem longitudinis longioris et longitudinis propinquioris orbis revolutionis ab orbe egredientis centri et alter est propter declinationem duarum longitudinum mediarum orbis revolutionis; et nominatur haec declinatio involutio. Et inceptio

quidem declinationis longitudinis longioris et longitudinis propinquioris orbis revolutionis ab orbe excentrico est a longitudine longiore et a longitudine propinquiore orbis excentrici et complementum eius est apud utrosque nodos et quidem cooperit superficies orbis excentrici superficiem orbis signorum; sed inceptio declinationis duarum longitudinum mediarum orbis revolutionis ab orbe excentrico est a duobus nodis et complementum eius est apud longitudinem longiorem et longitudinem propinquiorem orbis excentrici et tunc est complementum declinationis orbis excentrici ab orbe signorum. Manifestum est igitur quod cum unaquaeque harum duarum declinationum orbis revolutionis signorum est in complemento suo nihil penitus de altera declinatione existit: cuiusque enim est inceptio cum alterius est perfectio. Partes vero declinationis sunt ita. Nam cum est centrum orbis revolutionis in medietate quae incipit a longitudine longiore orbis excentrici, tunc declinatio superioris partis orbis revolutionis ab orbe excentrico est Veneris quidem ad septemtrionem et Mercurii ad meridiem et longitudinis propinquioris ad contrarium longitudinis longioris orbis revolutionis et quando est centrum in medietate altera orbis excentrici est secundum conversionem eius quod narravimus in tribus aliis stellis: quod plurimum huius declinationis est apud utrosque nodos et tunc fiunt ambae longitudines mediae orbis revolutionis harum duarum stellarum adhaerentes superficiei orbis excentrici et orbis signorum superpositorum. Pars autem declinationis involutionis est ita. Nam cum centrum orbis revolutionis est in medietate longiore orbis excentrici tunc declinatio longitudinis mediae orientalis orbis revolutionis ab orbe excentrico est Veneris quidem

ad septemtrionem et Mercurii ad meridiem et longitudo media occidentalis ad contrarium partis orientalis; cum est centrum in medietate propinquiore orbis excentrici est secundum conversionem eius quod narravimus in longitudine longiore. Et manifestum est quod plurimum huius involutionis est apud longitudinem longiorem et longitudinem propinquiorem orbis excentrici et tunc fiunt ambae longitudines, scilicet longitudo longior et longitudo propinquior orbis revolutionis, adhaerentes superficiei orbis egredientis centri. Quantitates vero harum longitudinum in septemtrionem et meridiem sunt ita: Lunae quidem sunt 5 partes de partibus circuli signorum et de stellis 5 distinguamus rememorando plurimum quod aggregatur de latitudine omnibus stellis in septemtrione et meridie. Saturni quidem sunt 3 partes et Jovis 2 et Martis in septemtrione sunt 4 partes (c. 16 r.) et 3ª et in meridie 7 partes et Veneris secundum considerationes Ptolomaei in almaiesti 6 partes et 3ª; in alio quoque qui est praeter almaiesti 9 partes et Mercurii 4 partes.[1] Jam itaque complevimus omnes motus stellarum in latitudine.

---

[1] « Veneris quoque sex graduum et tertia unius, et Mercurii 4. graduum secundum probationem Ptolemai in almagesto. Jamque etc ». J. H. (N. c. 18 v, P. p. 74).

XIX.

Narremus itaque nunc secundum vestigia eorum quae praemissa sunt de motibus stellarum in longitudine et latitudine numerum stellarum fixarum et narremus quantitates ipsarum secundum quod probaverunt eas sapientes in ipsis et hostendamus nomina stellarum quae de eis sunt maiores et loca earum in coelo in tempore nostro, eo quod motus earum in omnibus 100 annis est una pars. Dicamus ergo quod sapientes probaverunt omnes stellas fixas, quarum experientia per instrumenta fuit possibilis, usque ad ultimum quod apparuit eis a parte meridiei in climate 3° et diviserunt quantitates earum in magnitudine in 6 divisiones; posuerunt itaque maiores luminosas sicut utrique canes et vultur cadens et cor leonis in magnitudine prima et quae sunt subtiliores illis parum, sicut alfarcadan idest ursae minoris et lucidiores benetnas idest ursae maioris in magnitudine secunda. Deinde posuerunt quantitates earum similiter, et quaeque facta est minor stellarum parvarum cuius experientia est possibilis in magnitudine sexta. Invenerunt itaque de eis in magnitudine prima 15 stellas et in secunda 45 et in tertia ducentas et 8 et in quarta 474 et in quinta 217 et in sexta 63, de quibus sunt 9 tenebrosae, et nubilosae vel nubeae 5: et nubilosae sunt sicut alhaca [1] et anadhra [2] quoniam sunt stellae parvae aggregatae similes nubibus. Omnes igitur quae consideratione sunt comprehensae

---

[1] In trascrizione esatta *al- haq'ah*: è *Orione*.
[2] È il nome arabo delle stelle dette *naso del leone*.

sunt 1022 stellae, de quibus in parte septemtrionis ab orbe signorum sunt 360 stellae et de eis sunt in formis signorum 346 stellae et de eis sunt in parte meridiei ab orbe signorum 316 stellae.

Narremus itaque loca stellarum quae de eis sunt in magnitudine prima tantum, quae sunt 15 stellae. De eis est in signo arietis stella quae est in fine imaginis fluminis cuius cursus est proximus suchil;[1] et in tauro stella rubea quae est super oculum tauri et nominatur aldebaran idest vespera; et in geminis alaioc[2] quae est stella rubea cuius cursus est prope summitatem capitum in quarto climate; et stella quae est super pedem sinistrum geminorum; et stella rubea quae est super humerum destrum geminorum est alschere algemen[3] et nominatur alhabor; et suchil quae est stella imaginis navis et ipsa est cum alschere algemen in fine geminorum et ambae quidem mediant coelum in hora una. Et in cancro est aschere ascemeia[4] quae est algomeiza. Et in leone est cor leonis quae est in cingulo orbis signorum et in cursu solis, et in virgine cauda leonis et nominatur asarfa[5]; et in libra asimek alhazel[6] et est upers manum virginis sinistram. Et asimek arameh[7] quae est stella rubea cuius cursus est prope summitatem capitum; et stella quae est super pedem (c. 16 v.) dextrum imaginis ceti quae est stella tenebrarum et cursus eius est prope cursum suchil. Et in sagittario vultur cadens cuius cursus est super summita-

---

[1] È Canopo (*suhīl*).
[2] La capra (*al-'ayyūk*).
[3] Sirio dello yemen (australe).
[4] *Sirio Siriaco* (boreale).
[5] *Aṡ-ṡarfah.*
[6] Spiga della vergine (*as- simāk al- a 'zal*).
[7] Arturo (*as- simāk ar-rāmih*).

tem capitum. Et in aquario stella quae est super(h)os piscis meridiani et cursus eius est prope cursum aculei Scorpionis quae nominatur asuleti.[1] Istae ergo sunt mansiones [maximarum] stellarum coeli.

.[1] *ash-shaulah.*

XX.

Et hic etiam narremus mansiones lunae nominibus suis quibus arabes nominant eas, plúres namque homines cognoscunt eas illis nominibus.[1] Prima itaque earum est asserten[2] et sunt stellae in capite arietis lucidae separatae cum sinistra quarum est stella subtilior ea. — Deinde est albucain[3] quae est venter arietis et sunt tres stellae parvae propinquae. Deinde Althoraie[4] et nominatur anegin et sunt sex stellae parvae aggregatae. Deinde Aldebarani et nos jam rememorati fuimus eius in stellis magnis et nominant eam arabes alfaniq[5] et ubique est sunt stellae parvae minores ea quae nominantur alchalais.[6] Deinde est alhacat[7] quae est caput geminorum et sunt 3 stel-

---

[1] Già prima di Maometto gli arabi dividevano lo Zodiaco in 28 sezioni, distanti l'una dall'altra tanto quanto è il percorso apparente della luna in un giorno e una notte.

Queste parti furono chiamate *mansioni lunari* (*manzil al-qamar* nel singolare e *manāzil al-qamar* al plurale).

Esse avevano anche un valore rispetto all'astrologia, già che gli arabi traevano pronostici dal *naw'* o tramonto *cosmico* nella parte occidentale dell'orizzonte allo spuntar dell'aurora.

Sul loro numero e la loro origine molto si è discusso e c'è una letteratura ricchissima. Citerò L. IDELER, *Untersuchungen über den Ursprung und die Bedeutung der Sternnamen*, Berlin, 1809; due articoli della *Z. D. M. G.*: uno di SPRENGER (T. XIII, 1859, p. 162-164) e l'altro di M. STEINSCHNEIDER (T. XVIII, 1864 p. 118-201; XXV, 1871, p. 379-390).

I *Aṡ-ṡartain.* Antoli à: אלשרטין ויקרא אלנוכח

[2] *Al-Butayn.*

[3] *Al- toreiā* detta *an- nagm ath-thurayyā*

[4] *Al- Fanīq.* — Antoli ויקראוהו הערב אלעיוק

[5] *Al- qalāiṡ.* — Antoli: אלכלאים

[6] *Al- Haq'ah.* Christmann à: «Ras algeuse i. e. caput orionis».

[7] *Al- Han 'ah.*

lae parvae propinquae. — Deinde est Alhanah[1] quae sunt duae stellae positae ad invicem et septemtrionalis est lucidior earum et sunt inter pedes geminorum. — Deinde est adarah[2] idest brachium et sunt duae stellae super caput geminorum — Deinde est anathera[3] quae nominaturos leonis et est limitum parvum sicut frustum nubis et inter duas stellas parvas et est in imaginibus Ptolomaei corpus cancri. Deinde est atarf[4] et sunt duae stellae parvae quas nominant arabes duos oculos leonis — Deinde est algebeti[5] idest frons et sunt quattuor stellae lucidae et expansae septemtrionalis quarum est cor leonis — Deinde est azobrah et sunt duae stellae lucidae sequentes cor leonis et nominantur alchoreteni — Deinde asarpha et est stella quam diximus esse caudam leonis — Deinde est alague[6] et sunt 5 stellae sicut littera alif quarum 4 sunt dispositae in acie divisae et una in reflexione ad occidentem et sunt de imaginibus virginis — Deinde asimek alhazel quam jam diximus in stellis magnis-deinde est algafra et sunt 3 stellae parvae expansae quarum 2 sunt ante azubenin. — Deinde est azubene scorpionis[7] et sunt duae stellae divisae quae sunt duae lances librae — deinde Aliceil[8] et sunt 3 stellae lucidae in acie positae — deinde cor Scorpionis[9] quae est stella rubea lucida inter duas stellas lucidas — deinde azula[10] et est aculeus scorpionis; sunt-

---

[1] *Adh- dharā'*.
[2] *An- nathrah.*
[3] *At- Tarf.*
[4] *Al- Gabhah.*
[5] *Al- 'awwā.*
[6] *Az- zubānā al- 'aqarab.*
[7] *Al- aklil.* Antoli à אלכליל.
[8] *Al- qalb al- 'aqarab.*
[9] *Ash- shawlah.*
[10] *An- na 'āim.*

que duae stellae dispertitae quarum una est lucida — deinde est anahim [1] et sunt 8 stellae lucidae quarum 4 sunt in galaxia et nominantur angueride [2] idest advenientes et 4 sunt ex galaxia et nominantur asadara [3] idest resistentes et sunt de stellis arcus. Deinde est albeldah [4] et est frustrum coeli sequens anahim parvum in quo non sunt stellae. — Deinde fortuna decolantis [5] et sunt duae stellae parvae cum septemtrionali quarum est stella occulta adhaerens ei, quam arabes ovem nominant et propter hoc nominatur decolantis — deinde est fortuna deglutientis [5] et sunt duae stellae parvae aequales in cursu — Deinde est fortuna fortunarum [6] et sunt tres stellae quarum una est lucidior — Deinde est fortuna temptoriorum [7] et sunt 3 stellae sicut triangulus in quarum medio est stella quarta — Deinde est faragii [8] idest in quo evacuat aquarii antecedens et sunt duae stellae lucidae quarum septemtrionalis nominatur humerus equi — Deinde est alforgii [9] idest postremum consequens et sunt duae stellae lucidae divisae sequentes (c. 17 r.) primas duas. — Deinde est piscis [10] et sunt stellae piscis septemtrionalis quam sequitur asserten.

---

[1] *Al- wāridah.*

[2] *As- sādirah.*

[3] *Al- baldah.* Antoli dà אלבדלא.

[4] *Sa'd adh -dhābih.*

[5] *Sa'ad bul'a.*

[6] *Sa'd as-su 'ūd.*

[7] *Sa'd al- akhbyyah.*

[8] *Faragu-ddelū.*

[9] *Faragu 'l - muwakhar.*

[10] *Al-hūt,*

XXI.[1]

Et postquam narravimus numerum stellarum secundum ordines suos narremus quantitatem longidinum earum a terra. Ptolomaeus vero narravit in libro suo quantitatem longitudinis solis et lunae a terra tantum, sed non invenimus eum dixisse longitudines reliquarum stellarum nisi quia declaravit quod praemisimus de longitudinibus centrorum orbium a centro terrae et quantitates orbium revolutionis. Cum ergo posuissemus longiorem longitudinem duorum circulorum lunae simul, scilicet orbis egredientis centri et orbis revolutionis in ipsa propinquiore longitudine Mercurii et usi fuissemus illa proportione quam praemisimus et simile fecissemus illius in Mercurio et Venere invenimus longiorem longitudinem duorum orbium Veneris similem existere propinquiori longitudini solis quam hostendit Ptolomaeus. Et significavimus vel indicavimus per illud quod non est vacuitas inter orbes.[2] Deinde similiter fecimus in reliquis stellis usque quo pervenimus ad orbem stellarum fixarum cuius centrum est centrum terrae et propterea sunt longitudines stellarum fixarum a terra aequales semper non diversae. Et Ptolomaeus quidem et alii sapientes posuerunt medietatem diametri terrae quantitatem qua metiti sunt longitudines a centro terrae et posuerunt

[1] Prima di dare il numero d'ordine il cod. ebraico dice che ritorna al נסחת הרומיים Christmann traduce così: «[Exemplar Romanorum] de distantiis stellarum fixarum et planetarum a terra» (p. 112).

[2] «... sequitur hinc nullum vacuum esse interjectum inter hos circulos» CHRISTMANN, p. 112.

corpus terrae quantitatem qua mensuraverunt corpora stellarum.

Et nos quidem iam praemisimus in rememoratione mensurae terrae quia diametrus eius est sex milia et quingenta miliaria; est ergo medietas diametri terrae qua stellarum mensurantur longitudines tria millia et ducenta et quinquaginta miliaria.

Lunae autem longitudo propinquior terrae est 33 vicibus et semis et medietate decimae vicis unius aequalis medietati diametri terrae quod est 109 milia et 37 miliaria et medium et longitudo longior, quae est propinquior longitudo Mercurii est 64 vicibus et 6ª vicis unius aequalis medietati diametri terrae quod est 208 milia et 542 miliaria.[1] Et longior longitudo Mercurii, quae est propinquior longitudo Veneris est 167 aequalis medietati medietri terrae quod est 542 et 750 miliaria. Et longior longitudo Veneris, quae est propinquior longitudo solis, est 1020 aequalis medietati diametri terrae quod est 3640000 miliaria. Et longitudo solis longior, quae est longitudo Martis propinquior, est 1220 aequalis medietati diametri terrae quod est 3965000. Et longitudo longior Martis, quae est propinquior longitudo Jovis, est octies milies et octiescenties et septuagies sexies (8876) aequalis medietati diametri terrae quod est vigesies octies milies mille et octiescenties et quadragies septies mille (28847000) miliaria. Et longitudo longior Jovis, quae est propinquior longitudo Saturni, est 14405 aequalis medietati diametri terrae, quod est quadragies sexies millies mille et octiescenties et sexdecies mille et ducenta et quinquaginta (46 816250) miliaria. Et longior lnngitudo Saturni quae est aequalis longitudini stellarum fixarum est etiam quantitas

[1] Christmann dà 208 541 e J. H. (Nor. c. 20 v., 208 545.

medietatis diametri terrae 20110[1] quod est sexagies quinquies millies mille et trecenties et quinquagies septies mille et quingenta (65357 500)[2] miliaria. Cum ergo duplicatur est illud quod provenit diameter orbis qui est centies et trigesies milies mille (c. 17 v.) et septiescenties et quindecies milia (130 715 000) miliaria. Et cum moltiplicatur illud in 3ª et septima est illud quod provenit rotunditas magni orbis quae est quater centies et decies milies mille et octies centies et decies et octies mille et quinquies centum et septuaginta (410818 570)[3] miliaria. Est ergo mensura gradus rotunditatis orbis maioris milies mille et centies quadragies [mille] et semel et centum sexaginta duo (1141162)[4] miliaria.

---

[1] J. H. nell'edizione di Parigi a p. 81 dà 20 200; nell'ed. di Norimberg (c. 20 v.) invece 201 110.

[2] J. H. (ibidem) 63 357 500.

[3] J. H. à rispettivamente nell'edd. di Norimberga (c. 20 v.) e Parigi (p. 82) 410 818 570 e 4108185710.

[4] Sempre J. H. à nelle due edizioni (ibidem) 110 41160 e 110 426 20.

XXII.

Et hostendamus secundum vestigia longitudinum stellarum, mensuram corporum earum. Ptolomaeus quidem fecit mensuram duorum corporum solis et lunae tantum sed non mensuram corporum reliquarum stellarum. Illius vero scientia est facilior secundum illius similitudinem quo operatus est in sole et luna.

De luna quidem hostendit quod diameter corporis eius cum est in longitudine orbium suorum est aequalis diametro corporis solis in aspectu et est 31 minuta et 3ª minuti gradus et quod diameter lunae est quinquagesima 3ª pars diametri terrae[1] et quod diameter solis est aequalis diametro terrae quinquies et semis. Est ergo mensura corporis lunae 39ª pars terrae et mensura corporis solis est centies et sexagies et sexies et 4ª et 8ª, vel fractio, aequalis corpori terrae.[2]

Reliquarum vero stellarum corpora narremus primo in aspectu cum sunt in medio longitudinum suarum. Deinde dicamus post illum mensuram eorum.

Corporis quidem Mercurii diameter in aspectu secundum quod probatum est, quintadecima pars est diametri solis et Veneris decima pars diametri solis[3]

---

[1] « De luna ostenditur, quod diameter corporis eius, cum est in longin quitate orbium suorum, sit aequalis diametro apparenti corporis solaris haec autem deprehenditur esse 31 minutorum & $^2/_5$ unius minuti ; diameter lunae habet partem unam e tribus $^2/_5$ unius partis terrae ». Christmann p. 116.

Analoga espressione à pure J. H. (Nor. c. 20 v., Par. p. 82).

[2] J. H. (N. c. 21 r., P. p. 83) à « 166... cum fractione ».

[3] J. H. (ibidem) . . . « Merc. est. una ex viginti quinque partibus so-s; corpus Veneris est una ex viginti partibus solis ».

et Martis vigesima pars diametri solis et Jovis duodecima pars et Saturni octavadecima pars et uniuscuiusque 15 stellarum fixarum maiorum est 20ª pars. Quantitates vero diametrorum eorum secundum diametrum terrae sunt ita: nam diametrum corporis Mercurii est 28ª pars diametri terrae et diametrum Veneris est 3ª pars et 3ª partis, et diametrum Martis est simile diametro terrae semel et sexta, et diametrum Jovis est aequale diametro terrae quater et semis et diametrum Saturni est aequale diametro terrae quater et semis[1] et diametrum cuiusque stellarum fixarum maximarum est aequale diametro terrae quater et semis et 4ª unius vicis. Est ergo mensura corporum harum stellarum ita. Corpus quidem Mercurii est una pars de 22 milibus partibus fere corporis terrae. Et Veneris est 37 pars terrae. Et Martis est simile terrae semel et semis et 8ª vicis. Et Jovis quidem est aequale terrae nonagies quinquies. Et Saturni est simile terrae nonagies et semel. Stellarum vero fixarum maximarum uniuscuiusque est aequale terrae centies et septies.[2]

Claret itaque ex mensura harum stellarum maximarum fixarum, mensura reliquarum stellarum fixarum, cum earum ordines iam divisi sint in sex partes. Est ergo unaquaeque stellarum quae sunt in magnitudine secunda aequalis terrae nonagies. Et omnis stella earum quae sunt in magnitudine 3ª est aequalis terrae septuagies et bis. Et omnis stella earum quae sunt (c. 18 r.) in magnitudine quarta quinquagies quater. Et omnis stella earum quae sunt in magnitudine quinta est aequalis terrae trigesies se-

---

[1] J. H. (ibidem): «diameter corporis Mercurii est una pars ex decem partibus diametri terrae... diameter Jovis est tantum quantum diameter terrae et dimidium et decimasexta unius».

[2] «... centies tantum quantum est terra» J. H. (ibidem).

xies. Et omnis stella earum quae sunt in magnitudine sexta, et est minor stellarum quae videntur quas possibile sit probare, aequalis decies et octies terrae. Jam igitur manifestum est quod maius corporum quae sunt in mundo est sol. Et secundo stellae 15 fixae maiores. Et tertio Juppiter. Et quarto Saturnus. Et quinto reliquae stellae fixae omnes secundum ordines suos. Et sexto Mars. Et septimo terra. Et 8º Venus. Et 9º Luna. Et 10º Mercurius.

XXIII.

Et hic qnidem hostendamus quid accidat de diversitate inter adventum stellae ad circulum meridiei et inter adventum gradus eius in longitudine cinguli orbis signorum. Non enim opportet in omni loco orbis ut stella pertranseat cingulum meridiei cum transitu sui gradus; verum pertransit cum transitu alterius gradus qui nominatur gradus perfectionis; et est ille quem invenit circulus magnus transiens per stellam et polum aequatoris diei. Ille autem qui dicitur longitudinis est ille quem invenit circulus magnus transiens per stellam et polum orbis signorum. Cum ergo est in initio cancri aut in initio capricorni est gradus perfectionis ipse gradus longitudinis in orbe signorum. Quoniam circulus qui invenit gradum perfectionis in hiis duobus [locis] est ille qui invenit gradum longitudinis et est ille qui descriptus est super polos amborum orbium. Cum autem stella est in loco alio ab hiis duobus locis diversificantur gradus perfectionis et gradus longitudinis. Quaecumque enim stellarum est in medietate septemtrionali ab orbe signorum, medietas quae est ab initio capricorni usque ad finem geminorum, tunc ipsa transeundo circulum meridiei, polo orbis signorum septemtrionali egresso a circulo meridiei ad occidentem et polo meridiano ad orientem, pervenit ad medium coeli antequam perveniat gradus eius et quae est meridiana pervenit post ipsum. Quaecunque autem stellarum est in medietate septemtrionali ab orbe signorum (medietas quae est ab initio cancri usque ad finem sagittarii) tunc ipsa in transendo cir-

culum meridiei polo orbis signorum septemtrionali stante extra circulum meridiei ad orientem et meridionali ad occidentem, pervenit ad medium coeli post adventum sui gradus et quae est meridiana pervenit ante ipsum et fit plurimum huius diversitatis in eo quod est prope initium Arietis et initium Librae. In ortu quoque et occasu similiter etiam diversificatur gradus longitudinis in locis quae dicemus.

In eo quidem quod pertransit medium climatis secundi ad septemtrionem diversitas est secundum partem unam sicut diversitas gradus perfectionis, quoniam polus orbis signorum in hiis climatibus est apparens semper super terram. Quapropter cum stella est septemtrionalis ab orbe signorum in quocumque loco sit orbis, tunc ipsa oritur ante ortum sui gradus et occidit post (c. 18 v.) eius occasum; et cum est meridiana oritur post gradum suum et occidit ante ipsum, et est plurimum huius diversitatis apud ortum quidem in ariete et apud occasum in libra. Si autem stella est in initio cancri et in initio capricorni tunc ambae diversitates in ortu et occasu sunt aequales. In eo vero quod est inter lineam aequalitatis, usque prope medium climatis secundi, diversitas est secundum duos modos, quoniam polus orbis signorum septemtrionalis non est [semper] apparens sed habet ortum et occasum. — In linea quae prope aequalitatis est eius ortus et occasus cum initio capricorni. In eo vero quod pertransit lineam aequalitatis diversificatur: est enim ortus eius ante ortum initii Capricorni et occasus eius post ipsum et est longitudo duorum graduum ortus et occasus ab initio capricorni unius quantitatis; propter hoc igitur in hiis locis stellae quae oriuntur polo orbis signorum apparente super terram, sicut narravimus in aliis climatibus, si sunt septemtrionales oriuntur ante ortum

gradus sui et quae sunt meridianae oriuntur post ipsum. Et similiter quaecumque occidunt si sunt septemtrionales occidunt post gradum suum et quae sunt meridianae occidunt ante ipsum. Et quaecumque stellae oriuntur polo orbis signorum habente occasu sub terra, habent se secundum contrarium illius. Nam quae sunt septemtrionales oriuntur post gradum suum et quae sunt meridianae oriuntur ante ipsum. Et similiter quaecumque occidunt, si sunt septentrionales occidunt ante gradum suum et quae sunt meridianae occidunt post ipsum. Quod si ortus stellae est cum ortu poli (quod esse non potest nisi in illis quae sunt inter initium Librae et finem Sagittarii) tunc gradus ortus est gradus longitudinis. Et similiter si occasus stellae est cum occasu polis (quod esse non potest nisi in eis quae sunt inter initium capricorni et finem piscis) tunc gradus occasus est gradus longitudinis, quoniam circulus horizontis in hiis duabus dispositionibus transit super polum orbis signorum et super stellam.

XXIV.

Et hic quidem demonstremus ortum stellarum et occasum et occultationem earum sub radiis solis. Dicamus itaque quod Saturnus, Iuppiter et Mars sunt tardioris cursus quam sol. Cum ergo aliquis eorum est ante solem tunc ipse appropinquat ei et videtur apparens in occidente in vespere et nominatur occidentalis usque quo cooperiatur radiis solis. Cum pertransit ipsum suo cursu et ipse egreditur de sub radiis apparet in mane in oriente et nominatur orientalis. Quare unusquisque eorum habet occasum in vesperis et ortum in matutinis. Venus vero et Mercurius ambo habent ortum et occasum in vesperis et ortum et occasum in matutinis et ideo quoniam ambo sunt velocioris cursus quam sol. Cumque aliquis eorum est soli junctus ipso existente recti cursus, tunc ipse vincit eum et egreditur de sub radiis solis et [est] eius ortus in occidente in vesperis donec perveniat ad ultimam longitudinem suam a sole. Deinde minuitur cursus eius et redit ad radios solis et est occasus eius in occidente in vesperis. (c. 19 r.) Cumque separatur a sole et egreditur de sub radiis oritur in oriente in matutinis usque quo perveniat ad plurimam suam elongationem a sole. Deinde fit velox cursus eius et consequitur solem et fit occasus eius in oriente in matutinis.

Luna vero est velocioris cursus quam sol et non redit per retrogradationem ad ipsum, quapropter consequitur solem et occidit in oriente in matutinis et pertransit ipsum et oritur in occidente in vesperis.

Stellarum fixarum autem dispositionem quae prope polum septemtrionalem sunt, in initio libri iam diximus scilicet quod non habent occasum in climatibus septemtrionalibus, et quanto plus augmentatur elongatio climatis in septemtrionem et augmentatur elevatio poli ab horizonte, tanto plus contingit ne ipsae occidant in illo climate sicut sunt Capricornus et Alfarcadan et Benetnas in climate quarto. Et similiter illae quae opponuntur istis stellis a parte poli meridiani numquam habent ortum et etiam quaecumque harum habent occasum in eo quod pertransit clima secundum et habent latitudinem plurimam in septemtrionem ab orbe signorum, non habent occultationem sub radiis solis propter longitudinem morae earum supra terram. Et quoniam cum sol est in gradibus eorum est earum ortus ante eum et occasus post eum, si autem stella est prope initium cancri aut initium capricorni est tempus quo ipsa praecedit illum in ortu aequale tempori quo fit posterior eo in occasu.

Quaecumque vero stellarum fixarum est in cingulo orbis signorum aut ei propinqua ab ambabus partibus, habet occasum sub radiis solis in vespris et ortum in oriente in matutinis, secundum quod narravimus de Saturno et Jove et Marte et est tempus occultationis earum sub radiis solis secundum quantitatem magnitudinis corporum earum et diversitatem longitudinum ipsarum. Nam si latitudo est in septemtrione abbreviatur tempus occultationis et si est in meridie prolongatur tempus. Et quaecumque earum est in elongatione ab orbe signorum ad meridiem abbreviatur tempus morae eius super terram. Et cum sol est in gradu eius est ipsius ortus post ipsum et occasus eius ante eum, quare fiunt ortus eius et occasus ipsius in die et non videntur.

Et quanto plus additur elongantio ab orbe signorum ad meridiem, est prolixius spatium occultationis eius, sicut stella suchil; nam in initio quarti climatis tegitur sole 5 mensibus anni et sunt ortus eius et occasus in die et non videntur. Si autem stella est prope initium cancri aut initium capricorni est tempus posterioritatis eius a sole in ortu aequale etiam tempori quo praecedit ipsum in occasu sicut stella suchil et etiam est ipsa in fine geminorum. — Mansiones vero lunae habent occasum et ortum; ortum enim ut egrediatur stella de sub radiis solis et oriatur in oriente in matutinis ante ortum solis, et occasus ut stella opposita huic (c. 19 v.) ortae in matutinis occidat in occidente in illa hora.

Prima igitur mansio asserten oritur 10 diebus remanentibus de aprili et cadit opposita ei quae est Algafer, deinde post omnes 13 noctes oritur mansio et cadit opposita ei usque ad finem anni.

XXV.

Et nunc quidem narremus, vel declaremus, secundum vestigia ortus stellarum et occasus stellarum, quid accidat in ortu novae lunae et stellarum de sub radiis solis et incipiamus locutionem a luna. Dicamus itaque quod ipsa illuminatur a splendore solis cadente super eam; fit ergo medietas superficiei corporis eius opposita soli luminosa. Cum itaque est cum sole, medietas ipsius tenebrosa opposita est nobis, quoniam luna currit inter terram et solem. Cumque progreditur et antecedit solem ad orientem, permutatur lumen in ea secundum cursum eius et tegitur ab ea a parte orientis et augmentatur in ipsa a parte occidentis et reflectitur tunc luna ad nos et videmus de ea figuram similem arcui. Cum autem sol est in duobus signis scilicet ariete et piscibus, tunc sunt ambae extremitates arcus novae lunae aequidistantia orizontis, quoniam orbis signorum tunc est- rectus apud orizonta; sed cum est sol in virgine et libra tunc videtur nova luna directa quoniam orbis signorum est in longitudine declinationis ab orizonte et quanto magis additur elongantio lunae ad solem, additur quod apparet nobis de lumine in corpore suo secundum cursum eius usque quo sit in oppositione solis et tunc quidem tota medietas eius fit lucida nobis opposita quoniam terra tunc est inter solem et lunam; deinde pertransit oppositionem et appropiquat soli a parte orientis et revolvitur medietas eius tenebrosa nobis etiam secundum quantitatem cursus eius et minuitur lumen eius a parte occidentis usque quo coo-

periatur radiis solis in oriente. Deinde pertransit ipsum et oritur ut novacula in occidente. Cum enim est luna velocis cursus et longitudo eius septemtrionalis ab orbe signorum, est mora ipsius sub radiis solis usque quo appareat parva et possibile quidem est ut videatur in fine mensis in matutino in oriente deinde videatur in crastino ut novacula in occidente, praecipue cum est in signis tardarum elevationum in orbe recto sicut geminis et cancro et sagittario et capricorno. Nam ortus horum et occasus eorum in climatibus septemtrionalibus cum aggregantur sunt plus tempore ortus et occasus reliquorum signorum. Et cum luna est tardo cursu et eius latitudo est meridiana, mora eius est sub radiis solis longa. Et quidem possibile est ut (c. 20 r.) occultetur tribus diebus et non appareat, deinde appareat ut novacula in die quarta et praecipue cum est in signis velocium elevationum in orbe recto sicut aries et pisces et virgo et libra. Nam cum tempus ortus horum signorum et occasus in climatibus septemtrionalibus aggregatur est minus tempore reliquorum signorum. Reliquorum vero 4 signorum quae sunt Taurus et Leo et Scorpio et Aquarius, tempus ortus et occasus cum aggregatur est aequale partibus eorum in orbe signorum fere. Quantitas autem elongationis eius a sole qua invenitur visio eius secundum rem mediam quam operantur auctores canorum in climate quarto, [est] quando est inter eam et inter solem in ortu et occasu quantitas rotunditatis 12 graduum de volutione orbis. Et possibile est ut videatur ex minore longitudine quam haec et maiore. Ex minore quidem longitudine quoniam cum est in signis velocis ortus et occasus fit longitudo vel elongatio eius a sole de partibus, vel secundum partes, orbis signorum plurima et multiplicatur lumen in corpore eius et videtur ex mi-

nore longitudine 12 graduum. Plurima autem longitudo est ut sit luna in signis tardi ortus et occasus et sit longitudo eius a sole parva, quare non videtur in elongatione maiore 12 gradibus.

Ad illud vero demonstrandum ponamus exemplum. Dicamus ergo quod cum luna est ut novacula in climate 4⁰ et est in via solis et inter eos in occasu sunt 12 gradus de revolutione orbis recti, tunc inter ipsam et solem suntde revolutione orbis signorum si est in libra 19 gradus, si est in ariete 10 gradus. Et aequantur ambae longitudines in mora et diversitas luminis in corpore lunae prope duplum et accidit in illo etiam ut revolutio 12 graduum orbis faciat longitudinem inter solem et orizonta prope arietem et libram majorem quam sit prope cancrum et capricornum, propter aggregationem partium revolutionis in hiis (in cancro et capricorno) duobus locis et tarditatem motus in eis.

XXVI.

De stellis quidem 5 erranticis tres superiores quae sunt Saturnus, Iuppiter et Mars iunguntur soli dum sunt in summo orbis revolutionis. Quapropter cursus earum in orbe signorum et quantitates corporum earum etiam sunt paucae diversitatis et fit tempus morae eorum sub radiis solis longum et breve secundum diversitatem mortus signorum et diversitatem latitudinum stellarum tantum. Unaquaeque vero duarum, scilicet Veneris et Mercurii, iungitur soli cum est in summo sui orbis revolutionis semel directa et in infimo eius semel retrograda. Quapropter multiplicatur diversitas morae earum sub radiis secundum diversitatem (c. 20 v.) signorum et diversitatem latitudinis et diversitatem cursus stellarum et diversitatem quantitatum corporum earum. Venus quidem aggregatur de diversitate orbis signorum et diversitate latitudinis suae tantum, absque duabus reliquis diversitatibus, cum est in summa latitudinis eius, secundum quod usus est ea Ptolomaeus in Almaiesti, 6 partes et 3ª; quod quando est retrograda in piscibus in climate quarto tegitur radiis solis duobus diebus tantum donec sit in gradu solis et videtur in illo die in oriente et est coniuncta soli et quando est in virgine moratur sub radiis solis usque quo appareat in oriente 16 diebus. Sed Mercurius aggregatur de hiis duobus diversitatibus etiam ut sit in ultima longitudine a sole, scilicet super lineam contactus orbis revolutionis et non videatur penitus et nominatur illud longitudo ecliptica et haec quidem longitudo ecliptica cum est vespertina est in scor-

pione et cum est matutinalis est in tauro. Longitudines autem visionis quae inveniuntur secundum rem mediam secundum quod canonum auctores operati sunt, cum est inter solem et stellam in ortu et occasu de revolutione orbis secundum quod describitur in nova luna haec sunt: ad Saturnum 15 gradus et ad Jovem 11 gradus et ad Martem 17 et ad Venerem 7 gradus et ad Mercurium 13 gradus. Illud vero secundum quod Ptolomaeus operatus est ad has stellas tantum, quoniam non exercuit illud in luna, est quod ipse posuit longitudines visionis, quae inveniunt ipsas longitudines quae sunt inter solem et orizonta, in hora cursus stellae super orizonta, quoniam haec longitudo tantum ponit lumen solis apud orizonta (quod nominatur in initio noctis asafac [1] idest splendor et in fine noctis alfager) [2] in omnibus partibus signorum secundum quantitatem unam et posuit illud in climate medio scilicet quarto et in declinatione media orbis signorum apud orizonta que est in geminis et cancro propter claritatem aeris et subtilitatem eius in illo loco; et invenit ad Saturnum (scilicet videndum) 11 gradus et ad Jovem 10 gradus et ad Martem 11 gr. et dimidium et ad Venerem 5 gradus et ad Mercurium 10 gradus. Iam igitur narravimus de diversitate ortus stellarum de sub radiis solis quod sufficit.

---

[1] *ash-shafaq* non significa veramente *splendor* ma *timore*, *pietà*, ecc. È poi termine tecnico per indicare il crepuscolo della sera.

[2] L'esatta trascrizione è *al-fagr*.

XXVII.

Et nunc quidem declaremus secundum vestigia eorum quae praemisimus quid accidat soli et stellis quae sunt sub eo de reflexione per visum a locis suis veris in orbe signorum. Dicamus ergo in primis quod quando nos imaginamus lineam rectam egredientem a centro terrae, quod est centrum orbis signorum, ad centrum corporis lunae aut alterius stellarum currentium et penetrantem ad orbem signorum, tunc ipsa pervenit ad punctum, in quo est stella, orbis signorum in longitudine et latitudine secundum veritatem. Cum vero stella est super summitatem capitum est haec linea et linea quae egreditur e loco aspectus nostri de manifesto terrae, ad centrum stellae, linea una, faciens nos videre stellam in loco suo orbis signorum secundum veritatem. Et cum stella non est super summitatem capitum diversificantur utraeque lineae et secant se super centrum corporis stellae et est linea quae egreditur de loco (c. 21 r.) aspectus ad ipsam faciens nos videre ipsam in loco alio a loco suo vero in orbe signorum et nominatur haec diversitas inter duo loca reflexio vel diversitas aspectus.

Et haec reflexio est arcus circuli magni qui transit super summitatem capitis et super stellam et et est circulus altitudinis. — Fit ergo stella per visionem pluris elongationis a summitate capitum quam sit in veritate, secundum quantitatem illius arcus. Manifestum est igitur ex eo quod narravimus de reflexione et quod eius inceptio est a summitate capitis, quod est plurimum eius cum stella est apud orizonta, quoniam angulus reflexionis tunc

est maior quam sit in reliquis aliis locis coeli. Stellae vero superiores non inveniuntur habere de hac reflexione aliquid sensibile omnino. Et solis reflexio non sentitur etiam per considerationem; sed cum extrahitur propter longitudinem eius a terra invenitur plurimum quod aggregatur de ea apud orizonta esse tria minuta. In Venere autem et Mercurio et Luna reflexio est sensibilis, praecipue in Luna. Aggregatur namque ei de reflexione apud orizonta cum est in propinquiore longitudine orbium signorum gradus unus et 44 minuta et cum est in longitudine longiore orbium suorum 54 minuta.[1] In horis vero eclipsium, plurimum quod aggregatur ei de reflexione est gradus et 4 minuta. Narremus itaque quid accidat de reflexione in cursu longitudinis et quid accidat de ea in latitudine. Dicamus ergo: cum est circulus orbis signorum transiens super summitatem capitis in hora cum aspicitur stella in climate in quo est possibile illud, et est stella in cingulo orbis signorum; quoniam circulus orbis signorum tunc est in loco circuli altitudinis, est arcus reflexionis arcus circuli orbis signorum et est reflexio tota in longitudine et non accidit aliquid ex ea in latitudine et est pars reflexionis a loco vero ad partem in qua est stella. Nam si est in eo quod est ab oriente, videmus eam antecedere locum suum in veritate et si est in occidente videmus eam posteriorem a loco suo; cum autem non est circulus signorum secundum quod narravimus et est circulus qui transit per polum orbis signorum et per stellam ipse qui transit super summitatem capitis in hora cum aspicitur stella, est arcus reflexionis arcus huius circuli etiam quon-

---

[1] « Cum fuerit in circulis suis propioribus unus gradus et quatuor minutis; cum fuerit in superioribus 54 minutis » J. H. (N. c. 24 v., P. p. 100).

iam est in loco circuli altitudinis; quare reflexio tota est in latitudine et non accidit aliquid de ea in longitudine et est pars huius reflexionis in latitudine etiam ad partem in qua est stella.

Nam si est a parte septemtrionis a summitate capitis, videmus eam septemtrionalem a loco suo vero et si est in meridie a summitate capitis, videmus eam meridianam a loco suo certissimo.

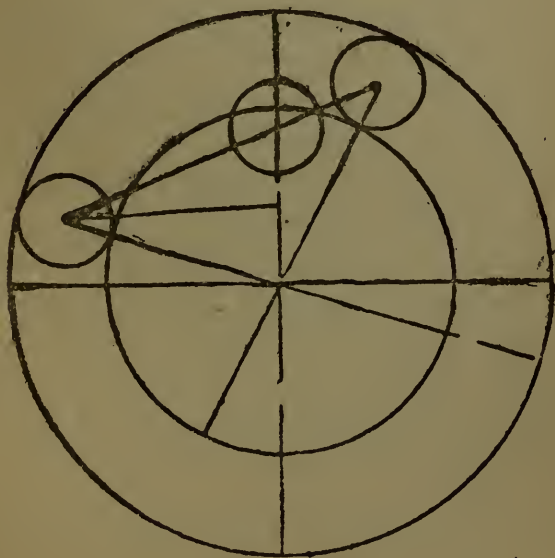
Cum autem aliquis duorum orbium, scilicet orbis signorum et orbis qui transit per polum, non est super summitatem capitis in hora quando ipsa aspicitur, reflexio est diversa, unius equidem est in longitudine et alius in latitudine et est pars reflexionis in longitudine ad partem ad quam declinat circulus qui transit per polum orbis signorum a summitate capitis ab oriente et occidente; et pars reflexionios in latitudine ad partem ad quam declinat circulus orbis signorum a summitate capitis septemtrionis et meridiei.

Haec ergo sunt quae accidunt de diversitate aspectus.

XXVIII.[1]

Jam hostendimus in eis quae sunt praemissa quod luna illuminatur a splendore solis, quare fit mediates superficici corporis eius opposita soli lucida. Cum ergo est cum sole tota medietas corporis eius tenebrosa est nobis opposita, et cum est in oppositione solis tota medietas eius lucida est nobis opposita. Dicamus ergo hic etiam quod sol illuminat medietatem spaerae terrae, quare lumen in superficie terrae revolvitur cum revolutione solis ab oriente ad occidentem et similiter revolvuntur tenebrae in ea et quoniam sol est maior terra oportet ut sit umbra terrae extensa in aere tornatilis et in

---

[1] L'ed. di Parigi dell' Hispalensis dà in principio (p. 102) e l'ed. di Norimberga subito dopo (c. 25 r.) la seguente figura:

rotundidate subtilietur donec abscidatur et sit linea quae est perpendicularis umbrae in superficie orbis signorum inseparabilis a nadir gradus solis. Umbrae vero longitudo a facie terrae usque quo deficit est secundum probationem Ptolomaei aequalis medietati diametri terrae ducenties et sexagies octies. Et diameter rotunditatis eius in loco in quo transit luna in hora in qua opponitur soli est aequalis diametro corporis lunae bis et tribus quintis vicis unius. Cum ergo est luna in oppositione solis et appropinquat capiti vel caudae, non est ei latitudo qua egrediatur ab umbra terrae ad septemtrionem aut meridiem, quare fit incessus eius in umbra et tegit terra ab ea splendorem solis et videtur eclipsata usque quo pertranseat umbram. Umbra enim currit cursu solis, quare luna vincit eam et egreditur a parte orientis et cadit super eam splendor solis. Et cum luna quidem est in hora oppositionis vere in puncto capitis aut caudae et non est ei latitudo omnino, est tunc centrum corporis eius super centrum rotunditatis umbrae illic, et est tunc maxima eclipsium et morae longioris. Cum autem lunae in hora oppositionis est latitudo, non fit eclipsis maxima. Nam si eius latitudo est secundum quantitatem superfluitatis medietatis diametri umbrae super medietatem diametri lunae, est transitus corporis eius circulum umbrae contingens interius et eclipsatur tota et non est ei mora in umbra. Et si eius latitudo est aequalis medietati diametri umbrae tunc, centrum corporis eius progreditur tangens circulum umbrae et eclipsatur medietas eius et est illud quod de ea eclipsatur adversa parte eius in qua est latitudo eius.[1] Et si eius latitudo est aequalis medietati dia-

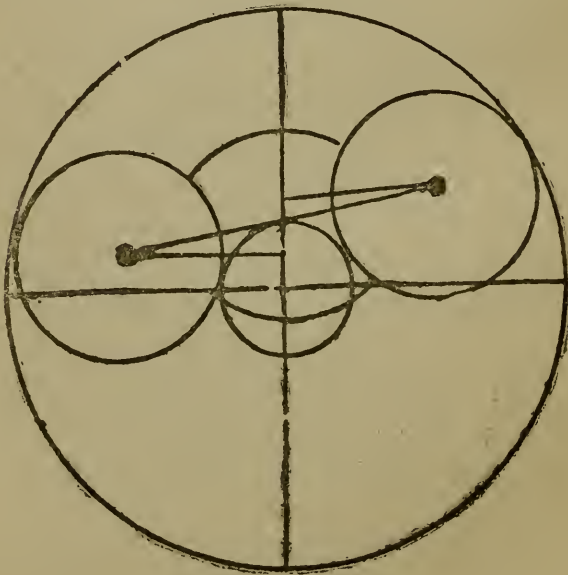
---

[1] «Illudque quod in opposita parte observatur, est eius latitudo». CHRISTMANN, p. 134.

metri eius et medietati diametri umbrae simul, est transitus corporis eius contingens umbram exterius et non eclipsatur. Istae ergo sunt causae eclipsis lunae.

XXIX.[1]

Solis autem eclipsis sic fit. Luna namque cum soli coniungitur et est etiam prope caput aut caudam et non est ei latitudo qua recedat a via solis, est transitus eius inter visus nostros et inter solem, quare tegit eum a nobis et videmus eum eclipsatum. Declaremus ergo quid accidat in hoc de diversitate aspectus. Dicamus itaque quod cum coniunctio solis et lunae est vere in loco capitis aut caudae et super summitatem capitis nostri, sunt centra amborum simul super lineam quae egreditur de loco aspectus ad eos ambos, quoniam lunae non est tunc diversitas

[1] La seguente figura è data nell'ed. di Parigi di J. H. (p. 105) in principio, e in quella di Norimberga (c. 25 v.) subito dopo il principio del capitolo.

in aspectu. Quare necessariom est semper in huiusmodi dispositione ut obscuret luna totum corpus solis. Quod si non fuerit coniunctio quae vere est in capite vel cauda super summitatem capitum, non erit illud (c. 22 r.) secundum quod narravimus, propter illud quod accidit de diversitate aspectus et erit diversitas aspectus sicut praemisimus secundum tres modos. Aut ei erit reflexio in longitudine tantum et erit coniunctio per visionem diversa a coniunctione vera, et latitudo lunae per visionem eadem cum latitudine vera; aut erit reflexio in latitudine tantum et erit coniunctio per visionem ipsa coniunctio vera et latitudo lunae per visionem diversa a latitudo vera; aut erit reflexio in longitudine et latitudine simul et erunt diversae coniunctio et latitudo per visionem simul a coniunctione et latitudine veris. Cum ergo fuerit coniunctio per visionem et fuerit lunae latitudo ab orbe signorum et fuerit latitudini eius reflexio in diversitate partis eius et aequabuntur latitudo et reflexio in duobus partibus diversis, non erit lunae latitudo in visione omnino et erit centrum eius et centrum solis super lineam quae egreditur de loco aspectus et obscurabit luna totum corpus solis et si fuerit circulus qui transit super polum orbis signorum et super lunam transiens super summitatem capitis in hac dispositione; erit coniunctio per visionem ipsa coniunctio vera; et si non fuerit iste circulus secundum quod narravimus, erit coniunctio per visionem diversa a coniunctione vera, et erit superpositio lunae super solem ante horam coniunctionis verae aut post ipsam. Nam si fuerit reflexio longitudinis ad orientem, erit coniunctio per visionem ante veram et si fuerit ad occidentem, erit coniunctio per visionem post veram. Quod si non fuerint latitudo et latitudinis reflexio aequales, tunc superfluitas inter eas erit lati-

tudo lunae per visionem et similiter si fuerint latitudo et reflexio in parte una, tunc cum ambae aggregabuntur simul erit illud quod proveniet latitudo lunae per visionem. Quod si latitudo visionis fuerit minor medietate diametri solis et medietate diametri lunae simul iunctis, tunc luna obscurabit partem solis et erit illud quod obscurabit de eo secundum quantitatem qua minuitur latitudo de medietate diametrorum utrorumque, et erit eclipsis in corpore solis in parte in qua erit latitudo per visionem. Si autem fuerit latitudo aequalis medietati amborum diametrorum, tunc luna transibit contingens solem et non obscurabit de eo aliquid. Et soli quidem cum eclipsatur totus non erit mora sicut est in luna; quoniam magnitudo corporis lunae est prope magnitudinem corporis solis, in aspectu. Jam igitur manifestum est ex eis quae narravimus quod luna quando eclipsatur est quantitas eclipsis eius et mora eius apud omnes qui eam vident in partibus terrae secundum esse unum et quod eclipsis solis est secundum diversitatem illius propter illud quod accidit de diversitate aspectus inter loca climatum in quibus videtur. Quod autem quidam stellae obscurent alias manifestum est ex eis quae narravimus de ordinibus orbium ipsarum. Et manifestum est quidem quod possibile est quod luna obscuret omnes stellas quae sunt prope orbem signorum quoniam ipsa est propinquior eis terrae, et ut obscuret unaquaeque stellarum 7 illam quae habet orbem altiorem quam ipsa et obscurent stellae 7 omnes stellas fixas quae sunt prope orbem signorum. [1]

---

[1] L'ultimo periodo manca nelle edizioni di J. Hispalensis e nei mss. arabi di Leiden e di Oxford.

XXX.

Et oportet quidem ut declaremus in quanto temporis sit possibile ut sit eclipsis, secundum esse quidem medium. Minus quod est inter duas eclipses solares simul et lunares est sex menses lunares; et quandoque possibile est ut sint inter duas eclipses solares aut lunares 5 menses, scilicet quando contingit ut sint menses magni et sunt in quibus est sol ab utroque latere longitudinis propinquioris sui orbis in velocitate sui cursus et luna in tarditate sui cursus; et in eclipsi quidem lunae in quacumque duarum partium fuerit eius latitudo ab orbe signorum; sed in eclipsi solis oportet ut sit latitudo lunae in duabus eclipsibus simul in septemtrione. Nam secundum hunc modum cum coniunctione harum causarum, possibile est ut sint inter duas eclipses 5 menses lunares aut ut sint inter duas eclipses 7 menses. Nam si contingat ut sint menses parvi, scilicet illi in quibus est sol ab utroque latere longitudinis longioris sui orbis in tarditate sui motus et luna in velocitate sui cursus, tunc illud non est possibile sibi in duabus eclipsibus lunaribus, sed est possibile in duabus eclipsibus solaribus in climate 4⁰ et quae sunt post ipsum ad septemtrionem, ita ut sit latitudo lunae in utrisque eclipsibus ad septemtionem ab orbe signorum. Et dicamus etiam quod non est possibile quod eclipsetur sol mense uno bis in loco uno neque in duobus locis diversis climatum septemtrionalium unquam. Sed possibile est in duobus diversis locis a linea aequalitatis, quorum unus est in climatibus septentrionalibus et alter est in parte meridiana. Jam ergo declaravimus de elipsi solis et lunae quod sufficit intelligenti et in hac re valenti. Deo gratias.

Explicit liber Alfraganus.

INDICE

COLLEZIONE DI OPUSCOLI DANTESCHI

INEDITI O RARI

diretta dal Conte G. L. PASSERINI

Prezzo di ogni numero: **Cent. 80**

Betti S. — Postille alla « Divina Commedia ». [1°-2°-3°].

Betti S. — Scritti danteschi in appendice alle Postille. [4°].

Paganini. — Chiose a luoghi filosofici della « Divina Commedia ». [5°].

Ponta M. G. — Dante e il Petrarca, aggiuntivi i Ragionamenti sopra due versi di Dante. [6°].

Mossotti O. F. — Illustrazioni astronomiche alla « Divina Commedia ». [7°].

De Antonellis C. — De' principî di diritto penale che si contengono nella « Divina Commedia ». [8°].

Galvani G. — Saggio di alcune postille alla « Divina Commedia ». [9°].

Bottagisio G. — Osservazioni sopra la Fisica nel Poema di Dante. [10°].

Caetani di Sermoneta M. — Tre chiose nella « Divina Commedia » [11°].

Alvisi E. — Nota al canto XI del « Paradiso » (v. 43-75). [12°].

Di Cesare G. — Note a Dante. [13°].

Villani N. — Osservazioni intorno alla « Divina Commedia ». [14°].

Del Noce G. — Il Conte Ugolino della Gherardesca. [15°].

Sorio B. — Lettere Dantesche a F. Longhena. [16°].

Guarini A. — Il Farnetico savio ovvero il Tasso. [17°].

Bettini L. — Le perifrasi della « Divina Commedia » raccolte ed annotate. [18°-19°].

Torquato Tasso. — Le postille alla « Divina Commedia » con prefazione di Tommaso Casini. [20°].

Fanfani P. — Indagini dantesche messe insieme da N. Castagna. [21°].

De Noce G. — Lo Stige Dantesco e i Peccatori dell'Antilimbo. [22°].

Finali G. — Cristoforo Colombo e il viaggio di Ulisse. [23°].

Casini T. — Aneddoti e studi Danteschi. [24°].

Fioretto G. — Prolegomeni allo studio della « Divina Commedia ». [25°].

Crocioni Giovanni. — Il Dottrinale di Iacopo Alighieri. [26°-27°-28°].

Cavedoni C. — Raffronti tra gli autori biblici e sacri e la « Divina Commedia ». [29°-30°].

Villani F. — Il Comento al primo Canto dell' « Inferno ». [31°-32°].

Franciosi G. — Il Dante Vaticano e l' Urbinate descritto e studiato per la prima volta. [33°-34°].

Scaetta S. — La « Fama » nella « Divina Commedia ». — Parte I: « Inferno » — Parte II: « Purgatorio ». [35°-36°].

Benivieni H. — Dialogo di Antonio Manetti cittadino fiorentino, circa al sito forma et misure dello « Inferno » di Dante Alighieri poeta excellentissimo. [37°-38°-39°].

Rossi M. — I discorsi di Ridolfo Castravilla contro Dante e di Filippo Sassetti in difesa Dante. [40°-41°].

Balsamo F. — La « Divina Commedia » giudicata da Vincenzo Gravina, ragionamento con prefazione e per cura di S. De Chiara. [42°-43°].

P. Michele da Carbonara. — Dante e Pier Lombardo, con prefazione e per cura di Rocco Murari. [44°-45°].

Borgognoni A. — Scelta di scritti danteschi, con prefazione e per cura di Riccardo Truffi. [46°-47°-48°].

Biadego G. — Lettere dantesche tratte dal carteggio di Bartolomeo Sorio. [49°-50°].

Discorso di **Giacopo Mazzoni** in difesa della « Commedia » del Divino Poeta Dante, a cura di Mario Rossi. [51°-52].

Rime e Prose di **Bartolomeo Cinthio Scala,** con note ed introduzione di Ausonio Dobelli. [53°-54°].

Giusti G. — Postille alla « Divina Commedia » edite, con un discorso, da G. Crocioni. [55°-56°].

Vincenzo Borghini. — Ruscelleide ovvero Dante difeso dalle accuse di G. Ruscelli. - Note raccolte da C. Arlìa (Parte I). [57°-58°]. *Id. Id.* (Parte II). [59°-60°].

Avalle G. — Le antiche chiose anonime all' « Inferno » di Dante secondo il testo marciano. [61°-62°].

Zamboni M. — La critica dantesca a Verona nella seconda metà del secolo XVIII. [63°].

Fiammazzo A. — Lettere di dantisti con prefazione di R. Caverni (Primo gruppo). [64°].

Id. (Secondo gruppo). [65°].

Id. (Terzo gruppo). [66°-67°].

Romani F. — Ombre e corpi (Il secondo cerchio dell'« Inferno » di Dante — La figura, i movimenti e gli atteggiamenti umani nella « Divina Commedia » e nei « Promessi Sposi ». [68°-69°].

Torti F. — Dante rivendicato. Lettera al Sig. Cav. Monti. a cura e con prefazione di Ciro Trabalza. [70°-71°].

Carrara E. — Le chiose cagliaritane scelte ed annotate. [72°-73°-74°].

Paperini G. F. — Lezione sopra Dante (*Par.*, II, 46-148) fatta nell'Accademia della Crusca. [75°].

Lamma E. — Di un frammento di codice del Secolo XV (Di una canzone pseudo-dantesca). [76°].

Crocioni G. — Le rime di Piero Alighieri precedute da cenni biografici. [77°-78°].

Della Torre A. — La giovinezza di Giovanni Boccaccio (1313-1341). Proposta di una nuova cronologia. [79°-80°-81°-82°].

Ferrara S. — Le letture di M. Cosimo Bartoli sopra la « Commedia » di Dante. [83°].

Guerri D. — Di alcuni versi dotti della « Divina Commedia » : « Papé satan, papé satan Aleppe ! » ; La figura di Nembrot; Il « piè fermo » ; Il nome adamitico di Dio; « Cinquecento diece e cinque ». [84°-85°-86°].

Alfragano (Al- Fargānī). — Il « Libro dell' Aggregazione delle stelle » (Dante, *Conv.*, II, VI-134 secondo il codice Mediceo-Laurenziano Pl. 29 - Cod. 9 (contemporaneo di Dante) pubblicato con prefazione e note da Romeo Campani. [87°-88°-89°-90°]

Di prossima pubblicazione:

De Chiara S. — Dante e la Calabria. Seconda edizione, in gran parte rifatta e notevolmente accresciuta [91°-92°-93°-94°].

CASA EDITRICE S. LAPI
PREZZO L. 6,—
CITTÀ DI CASTELLO